العلوم عند العرب

تمهيد

في مقال من « العلم والمجتمع في الشرق والغرب » يذكر لنا الاستاذ جوزيف ليدهام الذي يعتبر من كبار الثقاة عن الحضارة الصينية انه بدأ يفكر لاول مرة في عام ١٩٣٨ في تاليف مرجع علمي موضوعي ومنهجي عن تاريخ العلم والتفكير العلمي والتكنولوجيا في منطقة الثقافة الصينية شعر بانه كان يتعين عليه ان يواجه ما كان يعتبره حينذاك احدى المشكلات الجوهرية ، وهي البحث عن السبب في ان « العلم الحديث » بكل مقوماته واصوله ومناهجه وطرائقه لم يظهر في الحضارة الصينية او الحضارة الهندية ، وانما ارتبط العلم الحديث بالحضارة الغربية او الاوروبية وحدها ، بحيث يعتبر الآن احد مقوماتها الاساسية . ولقد شغلت هذه المشكلة ذهن ليدهام لعدة سنوات ، وخلال تلك الفترة بدأت مشكلة اخرى تسيطر على تفكيره وهي « لماذا كانت حضارة الصين فيما بين القرنين الاول واواخر القرن الخامس عشر اكثر قدرة من الحضارة الغربية في تطبيق المعرفة الانسانية على الحاجات العملية ؟ » وتوصل من ذلك الى ان الاجابة

الصحيحة من مثل هذه التساؤلات تكمن في الابنية العقلية والاقتصادية والاجتماعية للحضارات المختلفة ، وانه ليس ثمة ما يدل على صحة ما يذهب اليه بعض الكتاب من محاولة رد هذه الامور الى اختلاف الظروف المناخية مثلا ، والزعم بأن للمناخ تأثيرا حاسما في اتجاه التفكير الى العلم الدقيق او الى نواح اخرى غيبية او غير ذلك .

ولا يعني هذا ان جوزيف نيدهام كان ينكر اهمية الدور الذي تلعبه الظروف الطبيعية والجغرافية والمناخية في تشكيل الحضارات المختلفة وابراز بعض السمات والملامح التي تميزها بعضها عن بعض ، ولكنه لم يكن يذهب في ذلك الى الحد الذي كان يذهب اليه انصار مدرسة الحتمية الجغرافية في القرن التاسع عشر الذين كانوا يرون ان تلك الظروف والاوضاع الجغرافية هي العامل الرئيسي او حتى العامل الوحيد في تحديد مسار تلك الحضارات ، بل ان نيدهام يعترف بانه يشك كل الشك في مدى فعالية واهمية ما يعرف باسم العوامل الانثربولوجية العرقية وخصائص السلالة في تطور الحضارات ، او حتى في تمييز حضارة عن اخرى بميزات خاصة ، وانه لا يمكن على هذا الاساس الزعم بأن العلم الحديث ظهر في اوروبا دون غيرها نتيجة لافراد الشعوب الغربية بميزات سلالية او عرقية لا تتوفر في الشعوب الصينية او الهندية مثلا .

وعلى حد قوله في هذا الصدد « فان خبرتي وتجاربي الخاصة خلال السنوات الثلاثين الماضية ، والصلات المباشرة والشخصية والقوية جدا بيني وبين الزملاء الصينيين كانت كلها تؤكد ذلك الشك والارتياب في خصائص التفكير واحد لدى الشرقيين والغربيين ، ولذا فانني اميل الى الاعتقاد بأن الاختلافات التاريخية والثقافية الواسعة بين الثقافات لا يمكن تفسيرها الا عن طريق الدراسات والبحوث الاجتماعية .. والتي كما سبقت في دراستي لتاريخ انجازات العلم الصيني والتكنولوجيا الصينية قبل ان نصب في بحر العلم الحديث ، وتوغلت في بحث تفاصيل هذا الموضوع ازددت اقتناعا بأن الكشوف العلمية التي تمت في اوروبا انما كانت ترتبط في المحل الاول بالظروف الاجتماعية والاقتصادية التي تسود هناك ابان عصر النهضة ، وانه لا يمكن تفسيرها بالاشارة الى اي عجز او قصور سواء في العقل الصيني او في التقاليد الفكرية الفلسفية الصينية » .

هذه النظرة العميقة الى الامور تصدق الى حد كبير على ما احرزه العرب والمسلمون من تقدم علمي وفكري خلال العصور الوسطى ، في حين كانت اوروبا تمر بفترة ركود وخمول وتخلف مثلما تصدق على تخلف العالم العربي والاسلامي في الوقت الحالي ومنذ عصر النهضة عن الاسهام في التقدم العلمي والتكنولوجي اسهاما يتلاءم مع ثقلك الماضي ، ووقوف العرب والمسلمين عامة من هذا التقدم موقفا سلبيا يدعو الى التساؤل والبحث عن الاسباب ، وعما اذا كان ذلك التخلف

راجعا الى الفروق الجغرافية او الخصوصيات السلالية العرقية او الانثروبولوجية الفيزيقية كما يزعم بعض الكتاب الغربيين او انها اسباب تتصل بالاوضاع الاجتماعية والاقتصادية والثقافية كما يقول جوزيف نيدهام .

• • •

ولقد كتب الشيء الكثير عن تقدم العلوم عند العرب والمسلمين في العصور الوسطى وعن اسهام العرب والمسلمين في كل مجالات العلم والفلسفة والفكر ، وعن استفادة اوروبا فيما بعد من ازدهار الحركة العلمية والفكرية في العالم الاسلامي ، ولذا فليس ثمة ما يدعو الى العودة هنا الى هذا الموضوع (وان كانت بعض المقالات التي يتضمنها هذا العدد لا تخلو من بعض الاشارة الصريحة الى ذلك ولقد اسهم عدد كبير من المستشرقين بالذات في ابراز فضل العرب والمسلمين على الحضارة الاوروبية وعلى التقدم العلمي الحديث هناك . ومقال الدكتور عبدالرحمن بدوي يلقي كثيرا من الضوء على هذه الناحية) ، ولكن لا تزال هناك مع ذلك جوانب كثيرة تتعلق بذلك التراث العلمي العربي والاسلامي ، وتحتاج الى مزيد من الدراسة والتأمل والتفكير والتحليل خاصة وان ثمة في الوقت الحالي اهتماما بالدراسة هذا التراث ، كما انه يبذل كثير من الجهود في مختلف انحاء العالم العربي والاسلامي لاحياء ذلك التراث العلمي ، وكثيرا ما تتكرر هذه الجهود بغير تنسيق فيما بينها مما يؤدي الى ضياع كثير من الوقت والمال في آخر الامر .

وليس من شك في ان الاهتمام بالتراث العلمي العربي والاسلامي يجب ان يقابل بالترحيب والتشجيع بعد ان طال الجفاء والانصراف عنه وبعد ان جرى العرب والمسلمون وراء الغرب وعلومه وفلسفاته وآدابه وفنونه ، وتقبلوا كل ما يأتي من الغرب بغير مناقشة ، فضلا عن ان يعملوا على الاسهام في مجالات العلوم والثقافة الحديثة . وقد ادى ذلك الى قيام هوة هائلة وواسعة وعميقة بين حاضر المسلمين والعرب وماضيهم من ناحية ، ثم - وهذا هو الاهم والاكثر خطرا - اثارة الشك في نفوس المسلمين والعرب في قدراتهم على الخلق والابداع والابتكار ، وبالتالي الشعور بالعجز عن الاسهام في مجالات العلم الحديث ، ورسوخ الفكرة من ان كل ما امكن العرب والمسلمين حتى في الماضي ان يحققوه انما كان من قبيل النقل والمحاكاة والتقليد ، وهذه فكرة روج لها عدد من المستشرقين والمشتغلين بدراسة التراث الاسلامي ، ووجدت لها صدى عند كثيرين من العرب والمسلمين الذين تقبلوا التبعية العلمية مثلما يتقبلون التبعية السياسية والاقتصادية للغرب .

وعلى الرغم من كل ما يقال من ان العلم لا وطن له ، فالشاهد ان كل دولة من الدول الحديثة تسهم بنصيبها في العلم وفي التقدم العلمي وتفخر بما اسهمت به . وليس هناك على هذا الاساس ما يمنع من ان يحاول المسلمون والعرب ان يكون لهم نصيبهم واسهامهم هم ايضا في هذا التقدم العلمي .

وكما ان الحضارة الغربية الحديثة ترد اصولها الى حضارة اليونان الاقدمين واقلحت بذلك في ان تصل الحاضر بالماضي فان هناك اذا ما يستوجب الآن ان يعمل المسلمون والعرب على العودة الى الماضي الاسلامي والعربي العريق ليس فقط بقصد احيائه في حد ذاته ـ رغم اهمية هذا ـ او التغني بما حققه المسلمون من انجازات في مختلف ميادين المعرفة والفخر بهذه الانجازات بل وايضا ـ وهذا هو الاهم ـ من اجل التعرف على الاسباب التي ادت بهؤلاء الاسلاف الى ان يحققوا ذلك النجاح في تلك الميادين ، وماذا يمكن ان نفيده من هذا التراث في وضع اسس سليمة لنهضة علمية جديدة يكون لها طابعها الخاص المميز . وهذا لا يتعارض بطبيعة الحال مع التسليم بوحدة المنهج العلمي الذي لا يخضع لاختلاف الجنس او السلالة او اللغة او الدين .

وعلى الرغم ايضا مما يقوله بعض المستشرقين ويردده من ورائهم بعض الكتاب المسلمين والعرب من ان هؤلاء الاسلاف لم يفعلوا شيئا سوى نقل التراث الى اللغة العربية مع اضافة بعض الشروح والتعليقات الى ان جاءت الفرصة لنهضة اوروبا واستردادها لتراثها القديم من ايدي الشراح العرب ، وان دور العرب على هذا الاساس لم يتعد المحافظة على التراث اليوناني ثم رد الامانة الى اهلها بعد ان زالت الظروف والاوضاع التي كانت تمنع اوروبا من مواصلة السير في الطريق الذي قام الاغريق ، على الرغم من هذه المزاعم والاقوال فالذي لا شك فيه هو انه كان للعرب والمسلمين اسهاماتهم الاصيلة في مختلف فروع العلم ، وان كانوا استمدوا الكثير ليس فقط من الفكر اليوناني بل وايضا من الفكر الشرقي القديم وبخاصة من الهند .

وهذا معناه انه كانت هناك روافد كثيرة تصب في الثقافة العربية والاسلامية ، وليس في هذا ما يضير العرب والمسلمين او يقلل من شأنهم ، ذلك ان الخاصية الاساسية التي تميز العلم هي خاصية (التراكم) التي من شأنها ان يفيد العلماء في اي عصر مما حققه السابقون عليهم بصرف النظر عن عوامل الزمان والمكان ثم يضيفون الى ما حققه السابقون ، وهكذا ، بحيث يصبح كل انجاز في مجال العلم بمثابة اضافة جديدة الى التراث العلمي الانساني المشترك .

• • •

والمعروف ان تاثير ما يسميه بعض المستشرقين بالعلم الاسلامي Islamic Science على الغرب بدأ بفتوحات العرب للجزء الغربي من حوض البحر الابيض المتوسط على ما يقول مارتن بلسنر Martin Plessner في مقال له في كتاب تراث الاسلام The Legacy of Islam (ص ٤٢٥) وقد ترك وجود العرب في اسبانيا خلال ثمانية قرون علامات قوية ثابتة وراسخة وعميقة على كثير من نواحي التفكير والفن التي تعدت الاندلس ذاتها ، بل ان خروج العرب من

اوروبا وانحسار دولة الاسلام من تلك الربوع وزوال الحكم الاسلامي تماما لم تقطع العلاقات الثقافية مع اوروبا ، وان كان الاوروبيون بدأوا يتخلصون بالتدريج من ذلك التأثير ويقيمون حضاراتهم وافكارهم وعلومهم الخاصة المستقلة التي تنبع - كما ذكرنا - من التفكير اليوناني القديم ، الى ان افلحوا في التحرر تماما من تلك التأثيرات الاسلامية .

واضح من ذلك ان تأثير العلوم الاسلامية في اوروبا لم يكن وليد الحروب الصليبية بل كان اقوم من ذلك بكثير ، وان ذلك التأثير المبكر حدث في غرب البحر المتوسط وليس في شرقه ، ما دامت الاندلس قد خضعت للفتح الاسلامي قبل الحروب الصليبية بعدة قرون ، ولكن هذا الموضوع بعيد عما نحن بصدده هنا ولا داعي للخوض فيه .

ومن الواضح ايضا ان النهضة العلمية الاسلامية استمدت عناصرها من عدة مصادر قد يكون من اهمها التأثير الهندي الى جانب التأثير اليوناني الذي يحب الكثيرون من المستشرقين وعلماء تاريخ العلوم عند العرب ان يؤكدوه ، وقد جاء هذا التأثير اليوناني عن طريق المسيحيين المتأثرين بالثقافة الهلينية ومن طريق الفرس ايضا .

والواقع ان بعض من المشتغلين بالتاريخ العلوم عند العرب يلمحون الى ابراز اهمية الفكر الهندي بالذات اكثر من الفكر اليوناني ، على الاقل في بعض مجالات العلم مثل الفلك ، فنجد E. B. Havel مثلا يقول ان المسلمين يدينون للهنود اولا وليس للاغريق بكثير جدا من الوان الثقافة التي وجدوها في بداية عهودهم ، وهذا رأي يجد ما يعززه الى حد كبير في ان اولى الكتابات في مجالات الفلك والرياضيات والطب التي حملت الى بغداد في ايام المنصور كانت من اصول هندية ، ثم تلقى هذا الميل البرامكة الذين اهتموا اهتماما كبيرا بالاستعانة باطباء الهنود وحكمائهم كما شجعوا نقل التراث الهندي الضخم الى اللغة العربية .

والمهم هنا هو ان العرب كانوا على دراية تامة حقيقة الثقافات الاخرى وان نهضتهم العلمية كانت نتاجا لاسهام مفكرين وعلماء من مختلف القوميات والاديان كالسريانيين والفرس والمسيحيين والصابئة والنساطرة والعبرانيين والاكراد وغيرهم ، وقد ادرك ابن خلدون هذه الحقيقة وعبر عنها حين اشار في مقدمته الى ان العرب الحقيقيين لم يلعبوا الا دورا صغيرا نسبيا في تطور وتقدم العلم الاسلامي ، وان معظم الفضل في ذلك يجب ان يرد الى الفرس والمسيحيين واليهود ، وان كانت اللغة العربية هي اللغة الرئيسية للكتابة والتأليف العلميين .

كذلك انتبه المستشرقون الى هذه الحقيقة بحيث نجد ان بلسنر يلاحظ ان « العلم الاسلامي » لم يكن بالضرورة في ايدي المسلمين وحدهم حتى بعد ان تم تعريبه ، بل ظلت هناك اسهامات كثيرة وهامة تمثلت في كتابات العلماء المسيحيين واليهود ، ولم تكن هذه الكتابات

تختلف في شيء وبخاصة في مجالات الطب ـ من كتابات المسلمين ، وخير مثل لذلك هو كتابات ابن ميمون وقد يمكن أن يعتبر ذلك دليلا على مدى اتساع افق العرب والمسلمين الذين قبلوا كل الثقافات بصرف النظر عن مصدرها أو صحيحها ، فقد كانت التربة خصبة وممهـــدة لمناقشة الاراء الكثيرة المتضاربة ، على الرغم من بعض ما يعتور بعض تلك الاراء من غلو وتطرف وبعد عن الحياة والفكر التقليديين ، بل ان بعض الاراء الفلسفية بالذات كانت لا تتفق تماما مـع تعاليم الاسلام ومع ذلك وجدت مـن يتقبلها ويدافع عنها ، كما وجدت من يتصدى لها بالحجة والبرهان .

وهذا موقف يختلف اختلافا كبيرا عما حدث في عصر النهضة مثلا في اوروبا حين وقفت الكنيسة موقف المتزمت من العلوم الاسلامية التي تنتقل الى اللاتينية ، وكانت تحرم كتابات ابن رشد بالذات وتعتبر مذهبه مثلا ونموذجا للالحاد ، لدرجة ان مجمع لاتران الكنسي استنزل اللعنات على ابن رشد واتباعه ، وليس أدل على ضيق التفكير العقلي والعنت وضيق الافق من ان الكنيسة احرقت القس جوردانو برونو في احد الميادين العامة في روما لاعتناقه مذهب الجوهر الفرد الذي كان يعتنقه بعض علماء الكلام من المعتزلة والاشاعرة ، وليس معنى هذا ان العلماء المسلمين لم يكونوا يجدون مثلا من [illegible] كيف ان الكثيرين من اهل السنة كانوا يرفضون العلوم (الحديثة) كما نعرف مما صادفه الكندي بالذات من عنت ايام المتوكل ، وذلك نظرا لخوف بعض اهل السنة من ان تؤدي تلك العلوم الى الكفر والالحاد .

ولكن لا بد ان نلاحظ من الناحية الاخرى ان ترجمة كتب المسلمين الى العبرية واللاتينية دليل على قوة العلاقات بين العلماء من مختلف الاديان ، وعلى الصبغة العالمية او الطابع الدولي الذي كان يتميز به العلم الاسلامي .

ومما له دلالته في هذا المجال ان كثيرا من اسماء هؤلاء العلماء تعدى النطاق المحلي واكتسب شهرة عالمية ، كما ان البعض الاخر حقق لنفسه من النجاح والشهرة والتميز والتفوق في اكثر من فرع واحد من فروع العلم كما يظهر ذلك من مؤلفاتهم ، بل ان بعضهم كان يكتب في العلوم الطبيعية والانسانية على السواء ، ولعل من اهم هؤلاء العلماء عالم الطبيعيات ابو بكر محمد بن زكريا الرازي (٨٦٥ ـ ٩٢٥) الذي ظلت شهرته ذائعة في اوروبا ذاتها حتى القرن السابع عشر ، وربما كان ذلك نتيجة لجرأته الفكرية وتمرده على التقاليد والاوضاع والنظريات القديمة ، وتحديه لكثير من العلماء ، وانتقاداته العنيفة لكثير من الاراء الراسخة التي كان يسلم بها رجال الدين والفكر الاسلامي ، بحيث وجهت اليه تهمة الالحاد والزندقة ، وقد نالت مؤلفاته في الطب والكيمياء كثيرا من الشهرة نظرا للاسلوب العلمي الدقيق الذي كان يحرص على تطبيقه واتباعه وتقصـــي

لتبين مدى اتساع شهرته وقوة تأثيره ورسوخ مكانته العلمية ، ان ما اثار به **ابو ريحان البيروني** الذي يعتبر في نظر الكثيرين اعظم علماء الاسلام في العصور الوسطى ، ومع ذلك فقد كان البيروني يعتبر نفسه من اتباع الرازي واحد تلاميذه الروحيين على الرغم من انه تفوق عليه في كثير من مجالات العلم واكتسب شهرة عالمية اكبر من تلك التي حظي الرازي بها ، فضلا عن اتساع افقه وتنوع مجالات اهتماماته سواء في العلوم الطبيعية او العلوم الانسانية او اللغويات ، وقيامه بكثير من الترجمات من اللغات الهندية الى العربية .

ويذكر لنا البيروني نفسه في كتابه « الآثار الباقية من القرون الخالية » انه ظل يبحث عن كتاب « سفر الاسرار » الذي مدة اربعين عاما حتى عثر عليه في خوارزم وذلك لكي يدفع عن الرازي تهمة الالحاد .

والاغلب ان اهتمام العرب والمسلمين بالعلوم بدأ قبل عصر الترجمة بوقت طويل ، وذلك نتيجة للاتصال الوثيق بالمسيحيين وبالشعوب التي كانت متأثرة بالثقافة الهلينية والتي تحولت الى الاسلام وما ترتب على ذلك من الشعور بضرورة الاهتمام بثقافات هذه الشعوب والاقوام والتعرف على مقومات تفكيرها ، فاتساع رقعة الامبراطورية الاسلامية ، واتصال العرب بكثير من الحضارات والديانات وبمختلف الاتجاهات الفكرية كان من شأنه بغير شك ان يتسع افق المسلمين بحيث تظهر الديهم رغبة قوية واضحة امتدت الى الامور الشرعية ذاتها ، وتمثلت في العمل على تطوير الشرع حتى يتلاءم بقدر الامكان مع الاوضاع الجديدة السائدة في مختلف بقاع الامبراطورية حتى يكون اقدر على معالجة المشكلات الطارئة النابعة من تلك الثقافات والحضارات الغريبة ، وكان هذا في حقيقة الامر من اهم الاسباب التي دعت الى الاعتماد على القياس والرأي والاجتهاد .

ويذهب الكثيرون من المشتغلين بتاريخ العلوم عند العرب الى القول بأن ذلك الميل الشديد الى الاخذ بأساليب التفكير العقلي لم يكن وليد الجدل الفكري والخلافات المذهبية بين المسلمين واتباع الاديان والعقائد الاخرى فحسب ، بل وايضا نتيجة الصراع الفكري العنيف بين المذاهب والفرق المختلفة المتضاربة ، بل المتناقضة داخل الدين الاسلامي نفسه ؛ انما الذي لا شك فيه هو ان قيام حركة النقل والترجمة هو الذي لعب الدور الحاسم في تحقيق كل ذلك التقدم الرائع في مختلف مجالات الفكر والعلم وفي ظهور هذه النهضة العلمية المزدهرة التي تمتعت بها الحضارة العربية الاسلامية خلال فترة طويلة من تاريخها في العصور الوسطى . فقد ترتب على هذه الحركة ازدياد النشاط الفكري والاهتمام بانشاء المكتبات العامة والخاصة وظهور المراكز الثقافية الهامة في مختلف انحاء الدولة الاسلامية المترامية ، وقد استمرت هذه الحركة في التقدم حتى وصلت اوجها في القرن الحادي عشر الميلادي . وليس ادل على المكانة العالية التي

احتلتها العلوم وعلى اهتمام المسلمين البالغ بالعلم والفكر من ان الكتب كانت تهدى الخلفاء لاسترضائهم على ما يقول الدكتور احمد سعيد الدمرداش في كتابه القصير القيم عن « تاريخ العلوم عند العرب » بحيث نرى ان هارون الرشيد مثلا يحمل الكتب والمخطوطات معه حين فتح عمورية وانقرة الى بغداد ، وهو موقف نجد مثيلاته عند المأمون الذي طالب حاكم صقلية مثلا بأن يرسل اليه محتويات المكتبة ، وكما يقول بلسترمرة اخرى فان خالد بن يزيد حفيد معاوية ابدى اهتماما كبيرا بالكيمياء ، وان لم تكن لدينا معلومات كافية او مؤكدة عن كتاباته ومؤلفاته او عما حققه بالفعل في هذا المضمار ، ولكن المؤكد هو ان الكيمياء كانت من اول العلوم التي اهتم بها العرب والمسلمون نتيجة التاثيرات الخارجية ، ولو ان اهتمامهم بالطب ــ كما هو واضح من مقال الدكتور جلال موسى ــ كان بطبيعة الحال اسبق على ذلك بكثير ، وهذا امر تشترك فيه جميع الشعوب التي تحاول ان يكون لها طبها الخاص بها ، كما يصدق هذا على الجغرافيا ، على اعتبار ان الرغبة في اكتشاف المجهول وحب الرحلة والمخاطرة كانت دائما احدى الخصائص الانسانية الاساسية . وقد حقق العرب الكثير ايضا في هذا الميدان على ما نجد في مقال الدكتور

ومع التسليم بأهمية الدور الذي لعبته حركة النقل والترجمة في تلك النهضة العلمية ، وبخاصة نظرا لما صاحبها من تعديلات وتعليقات وشروح كان فيها كثير من العمق والاصالة ، ومهدت لقيام الاعمال الاصيلة التي تبرز المقدرة على الخلق والابداع ، فان من الصعب ان نزعم ان هذه التراجم كانت كفيلة وحدها بان تجعل العقل العربي يتقبل بسهولة ويسر كل نتائج الفكر الاجنبي الغريب ودون ان يبدي ازاءه كثيرا من المقاومة والرفض ، ان لم يكن قد سبق للعرب ان يتصلوا قبل عصر الترجمة ببعض نتائج ذلك الفكر وان يتعرفوا عليه ويتقبلوه بالتدريج ، حتى جاءت حركة النقل والترجمة بكل انجازاتها فوجدت الاوضاع مهيأة الى حد كبير لقبول كل تلك الافكار والمذاهب والاتجاهات والانجازات العلمية التي حققتها تلك الثقافات الاجنبية . وهذا يصدق بالذات على الفكر الهندي الذي كان معروفا بشكل او بآخر ، على ما يقول فرنر Verner لدى العرب ، منذ زمن طويل الى ان تمت ترجمة العلوم الهندية فوجدت البيئة صالحة وممهدة لقبولها .

وهذا لا يقلل بحال من شأن الدور الذي لعبته تلك التراجم في نشأة وظهور وازدهار العلوم « الاسلامية » وان كان يعني في الوقت ذاته ان هذه الحركة كانت هي الفرصة التي اتاحت لكل تلك القوى ان تظهر في الخارج حين توفرت لها الظروف الاجتماعية والاقتصادية والفكرية العامة .

• • •

كل هذا خليق بأن يثير امامنا عددا من الامور التي يجب ان تأخذها في الاعتبار اذا اردنا ان نسهم في التقدم العلمي والفكري الحديث بنصيب يتفق مع ذلك التراث من ناحية ، ومع ضخامة المسئولية الملقاة على عاتق العلماء والمفكرين في الوقت الحالي ازاء الاجيال التالية .

واول هذه الامور هو ادراكنا لمدى قدرة العقل العربي والاسلامي في العصور الوسطى على استيعاب العلوم السائدة حينئذ والاتصال الوثيق بتراث الاغريق وعلوم الهند ونقل كل ما امكن نقله منها الى اللغة العربية ليكون ذلك اساسا قويا لنهضة علمية وفكرية متميزة . وبصرف النظر عن تضارب الاقوال حول مدى ما حققه العرب بالفعل في ذلك المضمار ، فما لاشك فيه هو ان عملية النقل والترجمة وما ارتبط بها من محاولات الشرح والتفسير والتعليق تعتبر من اهم القواعد التي يجب ان تتوفر لدى اي مجتمع متخلف يريد ان يلحق بركب العلم والتقدم العلمي والفكري ، قبل ان تتاح له الفرصة للاسهام في ذلك التقدم بدور مؤثر فعال . وهذا هو الوضع الذي يواجه العالم العربي والاسلامي في الوقت الحالي مثلما واجهه العرب والمسلمون في العصور الوسطى ، وهو وضع يفرض على العرب والمسلمين الان ان يسلكوا نفس السبيل التي سلكها اسلافهم من قبل ، والعمل بضرورة العمل على نقل التراث العلمي والفكري الحديث الى اللغة العربية على اوسع نطاق ممكن ، وهي ذلك المزيج الذي سوف يتألف حينئذ من اصالة التراث العربي والاسلامي الذي ليطلب الجهود الان لاعادة نشره واحيائه ثم العلوم والافكار الحديثة التي تنقل الى اللغة العربية ، تبدأ الخطوة الاولى القوية الثابتة على طريق الاسهام والابداع والابتكار في ميادين العلم المختلفة .

والامر الثاني هو ان النهضة العلمية لدى العرب والمسلمين في العصور الوسطى كانت تستهدف الاشتغال بالعلوم العقلية والعملية على السواء . واذا كان هناك من يذهب الى ان العرب اهتموا بالعلوم العملية اكثر من اهتمامهم بالعلوم النظرية ومن هنا كان اسهامهم اكبر واعمق في مجالات الطب مثلا والجغرافيا وعلوم النبات والحيوان والصيدلة وما اليها ، ويأخذون ذلك دليلا على عجز العقل العربي عن التفكير النظري الخالص، فان هذا القول يجب ان يؤخذ بكثير من الحذر والتشكك خاصة وان اسهام العرب والمسلمين في الفلسفة بالذات كان اسهاما خصيبا الى حد كبير ، ولم يتوقف الفلاسفة العرب والاسلاميون عند الشرح والتعليق ، كما ان عددا منهم جابه المشكلات المنهجية فأعطى جانبا كبيرا من اهتمامه لتصنيف العلوم (ومقال الدكتور محمد علي ابوريان يعطينا صورة طيبة عن بعض هذه المشكلات) ، ومهما يكن من شيء فاننا في اشد الحاجة في الوقت الحالي الى الاهتمام بالجانب التطبيقي للعلم الحديث مع الاستفادة بما حققه الاسلاف العرب في هذا الميدان من قبل ليكون هذا كله اساسا للتنمية في جميع المجالات ، وقاعدة للارتفاع بالمجتمع العربي والاسلامي الى نفس المستويات التي بلغتها المجتمعات الغربية عن طريق تطبيق هذه العلوم الحديثة في حياتها اليومية .

والامر الثالث والاخير هو قدرة اللغــــة العربية على التعبير عن كل تلك الثروة العلمية والفكرية التي كانت سائدة في ذلك الحين . وهو امر يدعو الى اعادة النظر في بعض الاحكام التي يطلقها عدد من المشتغلين الآن بالعلوم البحتة حول قصور اللغة العربية عن التعبير بدقــــة عن المصطلحات والافكار التي تزخر بها العلوم الحديثة ، وان اللغة العربية بذلك ليست لغة علم بقدر ما هي لغة أدب وفن . وهذه قضية قديمة ومعروفة ، ولكن يكفي هنا أن ننظر في ذلك التراث العلمي العربي القديم لندرك الى أي مدى من الجهد يمكن للعلماء المعاصرين ان يفعلوا باللغة العربية ومن طرقها ما فعله العلماء القــدامى في عصر الترجمة ، والواقع أن الثروة اللفظيــة العربية الضخمة التي تركها لنا هؤلاء العلمــاء العرب والاسلاميون القدامى تصلح لان تكون ركيزة لمثل هذا الاتجاه الذي لن يمكن للعــرب خلاله ان يسهموا اسهاما فعالا في التقدم العلمي او اللحاق بالعلوم الحديثة ان لم يسيروا فيه بحيث تصبح هذه اللغة هي لغة الكتابة والتعليم في مختلف مجالات العلوم البحتة . وكل مجهود يبذل في هذا الشأن خليق بالترحيب والتشجيع .

* * *

عبد الرحمن بدوي

أبحاث المستشرقين
في تاريخ العلوم عند العرب

تمهيد

للمستشرقين في الكشف عن تاريخ العلوم عند العرب فضل عظيم يعرفه لهم كل من اطلع — ولو قليل — في هذا المجال فلقد تناولوه بالدرس وتحقيق النصوص ، والمقارنة بينه وبين اصوله اليونانية والهندية ، وتأثيره في اوروبا في العصر الوسيط وأوائل العصر الحديث .

ونريد في هذا البحث ان نعرض لأطراف مما قاموا به ، عرضا سريعا غير مستقصى لان مثل هذا العرض المستقصى يحتاج الى كتب ذات اجزاء عديدة ويكفي ان يعلم المرء أن مجرد السرد البيليوجرافي يمكن ان يستغرق وحده اكثر من الفي صفحة !

وقد رأينا ان أوضح وسيلة للعرض هي ان نتناول هذه العلوم علما علما ، ولنذكر بعض ما أسهم به هؤلاء المستشرقون في دراسة تاريخه وتحقيق نصوصه . ولنبدأ بعلم الكيمياء .

● نذكر من المعاجم البيليوجرافية في هذا الباب مايلي :

a) M. Ullmann: Die Medizin im Islam, Leiden, 1970; — Die Natur-und Geheimwissenschaften im Islam Leiden, 1972; Fuat Sezgin: Geschichte des arabischen Schrifttums, B. IV, V, 1970, 71, 74; S.H. Nasr and M.C. Chittick: annotated bibliography of Islamic Science. Vol. I, 1976.

اولا : ـ في الكيمياء

ونقصد بالكيمياء هنا الكيمياء العلمية كما نعرفها في العصر الحديث ، ونضم الصناعة او الكيمياء غير العلمية وهي التي تسعى الى تحقيق غرضين : الاول هو تحويل المعادن الخسيسة (النحاس ، الحديد ، الرصاص الخ) الى المعدنين الشريفين (الذهب والفضة) ، والثاني هو تحضير « اكسير الحياة » ، وهو الدواء الذي يراد منه علاج كل ما يصيب الانسان من آفات وامراض .

ونشأة الكيمياء عند العرب ترتبط باميراموي هو خالد بن يزيد ، لكن تكوينها ونموها العظيم كان على يد شخصية اسطورية حينا ، تاريخية حينا آخر هي جابر بن حيان .

وقد تناول خالد بن يزيد والكيميائيون العرب الاوائل بالبحث **يوليوس روسكا** في كتاب ظهر في ارلسنين بعنوان « الكيميائيون العرب » (١) هيدلبرج سنة ١٩٢٤ ، ثم تابع بحث روسكا في القسم الاخر من كتاب « سر الخليقة » المنسوب الى بلينياس الطوائي ، ظهر في هيدلبرج سنة ١٩٢٦ ، وانعقد على روسكا في برلين سيد الباحثين في جابر بن حيان وهو **باول كراوس** (توفي سنة ١٩٤٤) .

لكن العناية بجابر بن حيان ترجع الى النصف الاخر من القرن التاسع عشر ، فقد عني به **مارسلان برتلو** (توفي سنة ١٩٠٧) في كتابه بعنوان « **الكيمياء في العصر الوسيط** » (٢) (باريس سنة ١٨٩٣) استنادا الى ما ترجم من كتب جابر الى اللغة اللاتينية ، والبث في الوقت نفسه أن جابر كما عرف في الكتب اللاتينية يختلف كثيرا عن جابر المعروف في المصادر العربية .

ثم جاء **هوليرد** فقام بأول دراسة جدية لمؤلفات جابر العربية ونشر بعض رسائله . (٣) وجاء كراوس فتوفر على دراسة جابر دراسة شاملة مستقصاة ، على ان جهوده العلمية تركزت الى جانب عنايته بمحمد بن زكريا الرازي ـ على جابر بن حيان ، حتى صار لعظم حجة في كل ما يتعلق به وبالكيمياء عند العرب بعامة .

مكان بداية انتاجه في هذا المجال بحث بعنوان « نهاية اسطورة جابر » (ظهر في الجزء الثالث من « **النشرة السنوية لمعهد الابحاث الخاصة بتاريخ العلوم** » في برلين سنة ١٩٣٠) ، وفيه حاول ان يبين ان مجموعة الكتب التي تحمل اسم جابر كانت اسماعيلية ، وانها النموذج السابق لرسائل اخوان الصفا .

---

(١) Julius Ruska : Arabische Alchemisten, 2 Hefte Heidelberg, 1924

(٢) M. Berthelot : La Chimie au Moyen Age. Paris, 1893.

(٣) E.J. Holmyard : The Arabic Works of Jabir-Ibn-Haiyan, I, Paris 1928; The Works of Geber, R. Russell, 1678, edited by E.J. Holmyard, London, 1928; Isis n. 18, p. 478 599.

ومن الطبيعي — والقليل من رسائل جابر هو الذي نشر — ان يقوم بنشر بعض هذه الرسائل . فنشر مختارات منها تحت عنوان « **مختار رسائل جابر بن حيان** » (مطبعة الخانجي سنة ١٣٥٤ هـ / سنة ١٩٣٥ م) ، وفي هذا الكتاب نشر فصولا رئيسية من كتب جابر ، كما نشر رسائل كاملة ، واهتم بأن تكون هذه النصوص ممثلة لمختلف نواحي مذهب جابر : ففيها نماذج لابحاثه في الكيمياء ، واخرى لابحاثه في الفيزياء ، كما ان فيها فصولا تشتمل على نصوص تتعلق بالامور الدينية لبيان علاقتها الوثيقة بآراء مذهب الاسماعيلية وغلاة الشيعة ، مما يؤكد نسبة رسائل جابر الى « الاوساط الشيعية الاسماعيلية » .

لكن بحثه العظيم — الذي يعد من اجل اعمال المستشرقين بعامة — هو كتابه عن « **جابر بن حيان** » الذي ظهر في جزئين ضمن مطبوعات المعهد المصري (المجلد ٤ ، ٤٤) ضمن منشورات هذا المعهد الذي كان مقيما حتى سنة ١٩٤٥ دواليوم اثرا بعد عين، واسما على غير مسمى !!) ، وقد ظهر الجزء الثاني قبل الاول ، وذلك في سنة ١٩٤٢ ، والاول ظهر في السنة التالية ، سنة ١٩٤٣ ، وفي هذا الجزء الاول مقدمة طويلة ثم ثبت كامل بكل ما وصل الينا وما عرف من كتب جابر بن حيان وما بقي منها من مخطوطات .

اما الجزء الثاني فقد عرض فيه المسائل العلمية الرئيسية الواردة في الكتب والرسائل المنسوبة الى جابر بن حيان ، وذلك بعد ان انتهى في الجزء الاول الى ان هذه الكتب منحولة كلها ، وقد وضعتها طائفة من متصوفة الشيعة المشتغلين بالكيمياء حوالي سنة ٣٠٠ هـ (٩١٢ م) .

واتبع عرضه ببحث في الاصول اليونانية والشرقية التي اعتمد عليها مؤلف او مؤلفو هذه الكتب . وبهذه المناسبة يعرض — في ايجاز — تطور الكيمياء اليونانية وخصائص كل دور من ادوار تطورها عند اليونان والسريان ، ويعنى خصوصا بصلة جابر بكيمياء **زوسيموس وبلنياس الطواني** » ويخرج من هذا البحث ببيان ما هنالك من اختلاف كبير جدا بين الكيمياء الجابرية والكيمياء اليونانية القديمة : فعلى الرغم مما هنالك من تشابه في التعبير الاصطلاحي وفي جزئيات كثيرة ، فان كيمياء جابر تختلف اختلافا بينا عن غيرها ، ان في الروح او في التفصيلات . فكيمياء جابر تمتاز بالميل الى الناحية التجريبية، واستبعاد الخوارق ، والاتجاه العلمي العقلي ، بينما الكيمياء القديمة كثيرا ما تلجأ الى الرؤيا الوجدانية واستخدام فكرة الخوارق في التفسير . ومن ناحية التفصيل ، نجد جابرا يعنى بالكيمياء العضوية خصوصا ، ويستعمل « ملحا » لم يعرفه اليونانيون والشرقيون ، وانما استعملته الكيمياء الاسلامية ، ونعني به ملح النوشادر ، ويرجع العناصر الى الكيفيات الطبيعية : من حرارة ، وبرودة ، ويبوسة ورطوبة . » (١)

---

(١) راجع كتابنا : « من تاريخ الالحاد في الاسلام » ص ١٩٢ وراجع هذا الفصل كله من ص ١٨٩ — ١٩٧ .

وعقد فصلا للبحث في مشكلة كتاب « سر الخليقة » المنسوب الى بلنياس الطوني ، ولو انه لم يصل الى نتائج حاسمة ، لكنه استطاع على كل حال ان يعقد مقارنة بين هذا الكتاب وكتاب « الكنوز » لايوب الرهاوى (وقد نشره منجانا وترجمه الى الانجليزية عن اصله السرياني، سنة ١٩٣٥) ، وانتهى الى ان مصدر الكتابين لابد ان يكون واحدا .

• • •

ويتصل بالكيمياء البحث في السحر وما يسمى بالعلوم الصنعوية . واهم الباحثين في هذا الميدان هو لين ثورنديك بكتابه «**تاريخ السحر والعلم التجريبي في الثلاثة عشر قرنا الاولى من ميلاد المسيح**» (٥) ، وهو يعتمد على الترجمات اللاتينية للمؤلفات العربية بشكل خاص ، فضلا من بيانه لتأثير التراث العربي في السحر والعلم التجريبي في تقدم العلوم في اوروبا اللاتينية في العصور الوسطى . وهو كنز لا ينضب من المعلومات في هذا الموضوع .

كذلك نشر هلموت رتر H. Ritter كتابا في السحر كان له اثر كبير في المشتغلين بالسحر في العصور الوسطى المسيحية ، هو كتاب « **غاية الحكيم واحق النتيجتين بالتقديم** » ليبتسك سنة ١٩٣٣ في ٤١٦ ص) تأليف مسلمة بن احمد المجريطي ، الرياضي الاندلسي المشهور ، المتوفى سنة ٣٩٨ هـ ، وقد عرف الكتاب في الترجمة اللاتينية تحت اسم Picatrix .

• • •

وثاني شخصية علمية في الكيمياء عند العرب هو محمد بن زكريا الرازي (ولد سنة ٢٥١ هـ / ٨٦٥ م وتوفى سنة ٣١٢ هـ / ٩٢٥م) الطبيب العظيم .

واهم من عني بكيمياء الرازي من المستشرقين يوليوس روسكا ، فقد ترجم كتاب «**سر الاسرار**» لابي بكر محمد بن زكريا الرازي (٦) مع مقدمة وشرح . كما كتب عدة مقالات عن كيمياء الرازي ، نذكر منها :

١ ـ « الرازي رائدا لكيمياء جديدة » ، في مجلة DLZ سنة ١٩٢٣ ، عمود ١١٧ ـ ١٢٤ .

٢ ـ « حول الوضع الراهن للبحث في الرازي » ، في مجلة Archivio di Storia della scienza, 5/1924/P. 335-347.

---

(٥) Lynn Thorndike : A History of Magic and Experimental Science, 4 Volumes, New York, 1923-34,

(٦) J. Ruska : Al-Razi's Buch Geheimnis der Geheimnisse. Mit Einleitung und Erläuterungen in deutscher uebersetzung. Quellen u. Studien z. Gesch. d. Naturwissen. u. Medizin, 6/1937/1-2 46.

٣ ـ « الكيمياء فى العراق وفارس فى القرن العاشر الميلادى » ، فى مجلة Der Islam سنة ١٩٢٨ ص ٢٨٠ ـ ٢٩٣

٤ ـ « كيمياء الرازى » فى مجلة Der Islam سنة ١٩٢٥ ص ٢٨١ ـ ٣١٩ .

٥ ـ « الكتاب الرئيسى للرازى فى الكيمياء » ، نشر فى Die Umschau in Wissenschaft Und Technik سنة ١٩٢٧ ص ٨٥٢ ـ ٨٥٣

٦ ـ « الآلات المنحولة المنسوبة الى الرازى » فى مجلة Osiris سنة ١٩٣٦ ص ٢١ ـ ٩٤ .

كما نشر المستشرق الروسى U. I. Karimov كتاب « سر الاسرار » للرازى وترجمه الى اللغة الروسية فى طشقند سنة ١٩٥٧ .

• • •

واخيرا نذكر ابا عبد الله محمد بن اميل التميمى الذى عاش فى القرن الرابع الهجرى وله عدة كتب فى الكيمياء نذكر منها « رسالة الشمس الى الهلال » ومنها مخطوطات عديدة (القاهرة دار الكتب ج ٥ الفهرست القديم كيمياء ٢٠ م و ٢٣ م ، راغب فى استانبول برقم ٩/٩٦٣) ، والحميدية فى استانبول برقم ٩/٦٧٤) وقد خصه يوليوس روسكا ببحثين هما :

١ ـ « كتاب محمد بن اميل التميمى المطول الماء الورقى والارض النجمية » فى مجلة OLZ سنة ١٩٤ ص ٥٦١ ـ ٥٦٦ .

٢ ـ « دراسات من محمد بن اميل التميمى وكتابه الماء الورقى والارض النجمية » فى مجلة Isis سنة ١٩٣٥ ـ ١٩٣٦ ص ٣١٠ ـ ٣٤٢ .

• • •

ثانيا فى الطب

اما فى تاريخ الطب عند العرب والمسلمين فدراسات المستشرقين لا تدخل تحت حصر ، وفى هذا الميدان من العلوم كانت ابحاثهم اشمل واقدم واكثر تعمقا واستقصاء .

ولنبدأ بذكر الكتب العامة فى تاريخ الطب عند العرب ، ونتلوه بالدراسات المفردة عن بعض مشاهير الاطباء .

ا ـ التواريخ العامة للطب العرب

● واقدم ما فى هذا الباب كتاب فيستنفلد بعنوان : « تاريخ الاطباء والعلماء العرب » ، جتنجن ١٨٤٠ :

Geschichte der Arabischen Aerzte und Naturforscher, nach den Quellen bearbeitet, von Ferdinand Wüstenfeld, Göttingen, 1840.

- لوشيان لوكلير : « تاريخ الطب العربي » باريس سنة ١٨٧٦ في جزئين :
Lucien Leclerc : Histoire de la médecine arabe I, II, Paris 1876.

- ادوارد براون : « الطب العربي » كمبردج سنة ١٩٢١ :
Edward G. Browne : Arabian Medicine, Cambridge, 1921.

- هرشبرج وليبرت ومتفوخ : « أطباء العيون العرب » ليبسك سنة ١٩٠٥ في جزئين
Die Arabischen Augenärzte, nach den Quellen bearbeitet von J. Hirschberg, J. Lippert, und E. Mittwoch I. teil, Leipzig, 1904; II Teil, Leipzig, 1905.

- جورج سارتون : « المدخل الى تاريخ العلم » :

جـ ١ : « من هوميروس الى عمر الخيام » بلتيمور سنة ١٩٢٧

جـ ٢ : « من ربي بن عزرا الى روجر بيكون » في جزئين » بلتيمور سنة ١٩٣١

جـ : « العلم والتعلم في القرن الرابع عشر » في جزئين » بلتيمور سنة ١٩٤٦ ـ ١٩٤٨
George Sarton; Introduction to the History of Science, Baltimore, I. 1927, II. 1931, II. 1964-48.

وقد اعيد طبعه بالاوفسيت سنة ١٩٥٠ .

ب ـ الدراسات المفردة عن الاطباء

١ ـ علي بن ربن الطبري

- ب . رشتر : « من تاريخ الجدري عند العرب » Arch. für Gesch d. Medizin في سنة ١٩١٢ ـ ٣٢٢ وما يتلوها .

- ماكس مايرهوف : « علي بن ربن الطبري : طبيب فارسي في القرن التاسع الميلادي » في ISIS سنة ١٩٣١ ص ٣٨ ـ ٦٨ .

- ماكس ماير هوف : « كتاب فردوس الحكمة لعلي بن ربن الطبري ، واحد من اقدم الكتب العربية ، في الطب » مجلة Tib سنة ١٩٣١ ص ٦ ـ ٥٤ .

- يوسف شاخت : « طبيب فارسي في القرن التاسع ، من اصل مسيحي : علي بن ربن الطبري » : مقال في Bull. Soc. Franc. hist. medecine سنة ١٩٣٢ ص ١٦٥ ـ ١٧٥ .

- أ . سجيل A. Siggel : « أمراض النساء وعلم الاجنة وصحة النساء في كتاب فردوس الحكمة لابي الحسن بن علي بن ربن الطبري » نشر في Quellen u. stud. z. Gesch. d. Naturwis. u. d. Medizin سنة ١٩٤١ ـ ١٩٤٢ ص ٢١٦ ـ ٢٧٢

- دوروتيه تيس Dorothea Thies : « آراء الطبيبين العربيين الطبري وابن هبل : في القلب ، والرئة ، والمثانة ، والطحال » : رسالة دكتوراه ، بون ، سنة ١٩٦٧

• • •

● ـ **محمد بن زكريا الرازى**

ومحمد بن زكريا الرازى هو اكبر اطباءالاسلام غير منازع ، ومن اكبر الاطباء فى تاريخ الطب فى العالم ، ولد فى مدينة الرى (القسم الجنوبى من مدينة طهران الحالية) فى حوالى سنة (٢٥١هـ (٨٦٥م) . ومات فى الرى فى سنة ٣١٣هـ (٩٢٥م) .

وقد نشر **باول كراوس** « فهرست كتب محمد بن زكريا الرازى » (عن مخطوط فى ليدن رقم ١٣٣ ورقة ١٧ – ٢٤) فى باريس سنة ١٩٣٦ ، وترجم روسكا هذا الفهرست الى الالمانية فى مجلة ايزيس Isis سنة ١٩٢٣ ص ٢٦ – ٥٠ .

وكتب عن حياة الرازى ومؤلفاته **G.S.A. Ranking** فى بحث القاه فى « المؤتمر الدولى للطب : القسم الخاص بتاريخ الطب » ، لندن ، سنة ١٩١٣ ، ص ٢٣٧ – ٢٦٨ .

ونذكرها هنا بعض ما كتب عن الرازى الطبيب ، الى جانب ما ورد فى كتب تاريخ الطب التى ذكرناها فى اول هذا الفصل :

- ف . برونر : « طب العيون عند الرازى » رسالة دكتوراه ، برلين ١٩٠٠ :
W. Browner : Die Augenheilkunde des Rhases. Berlin, 1900.
- هرشبرج : متن فى مجموع طب العيون ، جـ ٢ ص ١٠١ – ١٠٧ ، ليبسك ، سنة ١٩٠٨
Hirschberg : Handbuch der gesamten Augenheilkunde, Leipzig, 1908.
- جورلت : « تاريخ علم الجراحة » جـ ١ ص ٦٠١ – ٦١١ ، برلين سنة ١٨٩٨
Gurlt : Gesch. d. Chirurgie. I, 601-611. Berlin, 1898.
- تمكين O. Temkin : « نصوص ووثائق : ترجمة من العصر الوسيط لملاحظات الرازى الاكلينيكية » مقال فى
Bul. of the History of Medicine, 1942, pp. 102-117.

• • •

● ـ **على بن العباس المجوسى**

عاش فى النصف الثانى من القرن الرابع الهجرى (العاشر الميلادى) ، وحظى برعاية عضد الدولة احد الامراء البويهيين (٣٣٨ – ٣٨٢ هـ) ، واليه اهدى كتابه المشهور : « كامل الصناعة الطبية » ، وترجع شهرته الى هذا الكتاب خصوصا .

ومن الابحاث التى كتبت عنه :

ـ جرتشيشف « طب العيون عند على بن العباس » مع ترجمة الى الالمانية ، رسالة دكتوراه برلين سنة ١٩٠٠
Gretschischeff : Die Augenheilkunde des Ali Abbas

ـ ب . رشتر : « من تاريخ الجدري عند العرب» في « محفوظات في تاريخ الطب » سنة ١٩١٢ ص ٢١١ ـ ٢٢١

P. Richter, in Arch. f. Gesch. d. Medizin

ـ ب . رشتر : « علم الامراض الجلدية الخاص عند على بن العباس » ، في محفوظات الامراض الجلدية والزهري »

P. Richter, in Archiv f. Dermatologie und Syphilis, 1912, pp. 849-864.

ـ كامبل : « الطب العربي وتأثيره في العصور الوسطى » جـ ١ ص ٧٤ ـ ٧٥

Donald Campbell : Arabian Medicine and its Influence on the Middle Ages. 2 Volumes, London, 1926.

ـ شيبرجس : « تمثيل الطب العربي في العصور الوسطى اللاتينية » ص ٣٤ ـ ٤٠

Heinrich Schipperges : Die Assimilation der arabischen Medizin das lateinische Mittelalter. Wiesbaden, 1964.

• • •

● ـ ابن سينا

من بين الترجمات العديدة التي اللاتينية لكتاب « القانون » لابن سينا نذكر ترجمة Plempius مع شروح واسعة وتعليقات مفصلة عن أنواع الادوية التي يذكرها ابن سينا :

Plempius : obuali ibn Tsina, dicta Avicenna : canon medicinae Lovanii (Louvain) 1558, liber secundus, P. 1-311.

• • •

● ـ ابو القاسم الزهراوي

هو خلف بن عباس الزهراوي ، نسبة الى الزهراء ضاحية قرطبة بالاندلس ، وله تصانيف مشهورة في الطب ، وافضلها كتابه الكبير المعروف بالزهراوي ، واسمه الحقيقي : « التعريف لمن عجز عن التاليف » ـ ولا يعرف تاريخ ميلاده ولا وفاته ، ويبدو انه توفي في نهاية القرن الرابع الهجري .

ومن الابحاث الجيدة عنه :

لوكلير : « جراحة ابي القاسم » ، باريس ، سنة ١٩٦١

Leclerc : La chirurgie d'albucasis, Paris, 1861.

جورلت : « تاريخ الجراحة » جـ ١ ص ٦٢٠ ـ ٦٤٩

ـ هـ . فريلش : « ابو القاسم كجراح حربي » في « محفوظات الجراحة الاكلينيكية »

H. Fröhlich: Abul-Kasim als Kriegschirurg, in Archiv f. klinische chirurgie, 1884 pp. 364-376.

ـ ر . فالنس : «جراح عربي : ابوالقاسم»
R. Valensi : Un Chirurgien arabe : abulcasis. Montpellier. 1908.

ـ شارل نيل : « جراحة الاسنان عند ابي القاسم ومقارنتها بجراحة الاسنان عند مفاربة طرازرزا » في « مجلة طب الفم والاسنان » Ch. Niel, in Revue de stomatologie سنة ١٩١١ ص ١٦٦ ـ ١٨١ ثم ٢٢٢ ـ ٢٢٩

ـ ك . سودهوف : « في تاريخ الجراحة في العصر الوسيط » جـ ٢ ص ١٦ ـ ٨٤
K. Sudhoff : Beiträge zur Gesch. d. Chirurgie in Mittelalter, II Leipzig 1918, PP. 16-84.

ـ هـ . ب . ج . رنو H.P. J. Renaud : « أبو القاسم وابن سينا وكبار الأطباء العرب : هل عرفوا مرض الزهري ؟ » مقال في « مضبطة الجمعية الفرنسية لتاريخ الطب » سنة ١٩٣٤ ص ١٢٢
Bull. soc. franc. de hist. de la medecine. 1934, P. 122.

• • •

● ـ علي بن عيسى الكحال

والكحال هو طبيب العيون . وقد عاش علي بن عيسى في النصف الاول من القرن الخامس الهجري . وكتابه « تذكرة الكحالين » يعد اشهر كتاب في طب العيون عند العرب .

ومن الامور الجديدة التي احدثها علي بن عيسى الكحال استخدامه للتخدير اثناء اجراء العمليات الجراحية في العين . ولعله اول طبيب في تاريخ الطب العالمي استخدم التخدير اثناء اجراء العمليات الجراحية .

وقد عني بدراسته ي . هرشبرج ، فترجم التذكرة الى اللغة الالمانية مستندا الى المخطوطات العربية ، وشرحها في كتابه :

J. Hirschberg : Ali ibn Isa. Erinnerungsbuch für Augenärzte, aus arabischen Handschriften übersetzt und erläutert. Leipzig, 1904.

كذلك عقد له فصلا في كتابه : « متن في طب العيون العام »
Handbuch der gesamten Augenheilkunde, II, 41-47, 121-146.

وترجمها الى الانجليزية وود
C.A. Wood : Memorandum of a tenth-century occulist, for the use of modern opthalmologists, Chicago, 1936.

• • •

● ـ ابن النفيس

هو علي بن أبي حزم القرشي ، المعروف بابن النفيس ، مكتشف الدورة الدموية الصغرى ، وعاش في القرن السابع الهجري ومن الدراسات عنه :

ـ ماكس مايرهوف : « ابن النفيس (القرن الثالث عشر الميلادي) ونظريته في الدورة الدموية الصغرى » مقال في مجلة Isis سنة ١٩٢٥ ص ١٠٠ ـ ١٢٠ Max Mayerhof, in Isis. .

ـ يوسف شاخت Joseph Schacht : ابن النفيس وسرفيتوس وكولومبو » مقال في مجلة Al-Andalus المجلد ٥ سنة ١٩٥٧ ص ٣١٧ ـ ٣٣١ ، وفيه بيان بالمؤلفات في موضوع الدورة الدموية ومختارات من سرفيتوس ، وفالفردي ، وكولمبوس لبيان امكان انتقال آراء ابن النفيس الى اوروبا .

ـ تشارلز . د . اوملي : « ترجمة لاتينية لابن النفيس (١٥٤٧) تتعلق بمشكلة الدورة الدموية » ص ٦١٧ ـ ٧٢٠ من المجلد الثاني من اعمال المؤتمر الثامن الدولي لتاريخ العلوم ، فيرتنسه ـ ميلانو ، ٣ ـ ٩ سبتمبر سنة ١٩٥٦ منه الناشر Hermann في باريس سنة ١٩٥٨ .

Charles D. O'Malley : A Latin Translation of Ibn Nafis (1547) related to the Problem of circulation of the blood.

Actes du VIIIe Congrès International d'Histoire des Sciences

Vol. 2, pp. 716-20, Paris, Hermann, 1958.

• • •

ثالثا ـ علم الحيوان والطب البيطري

ولننتقل الآن الى علم الحيوان والطب البيطري . ولنذكر الابحاث بحسب المؤلفين فيهما

ا ـ الجاحظ

وهنا نلتقي أولا بالجاحظ . وقد خصه ببحث بوصفه عالم حيوان ج . فان فلوتن ، ناشر بعض رسائله . اذ له بحث ترجمه الى الالمانية بعنوان : « عالم طبيعي عربي في القرن التاسع » ، اشتوتجرت سنة ١٩١٨

O. Vloten : Ein arabischer Naturphilosoph in 9. Jahr hundert. Aus dem Holländischen uebertragen von O. Rescher.

كما بحث في « الجن والارواح والسحر عند العرب بحسب ما ورد في كتاب « الحيوان » للجاحظ » ، في مجلة WZKM سنة ١٨٩٣ ص ١٦٩ ـ ١٨٧ ، ٢٣٣ ـ ٢٤٧ ؛ سنة ١٨٩٤ ص ٥٩ ـ ٧٣ ، ٢٩٠ ـ ٢٩٢ .

ومن بحثوا في كتاب الحيوان للجاحظ ايضا :

ــ فيدمان : «داروينيات عند الجاحظ »

E. Wiedemann : Darwinistischer bei Gahiz, in SBPMS Erlangen 47/1915, pp. 130-131.

ــ اسين بلاثيوس « كتاب الحيوان للجاحظ » ، في مجلة Isis سنة ١٩٣٠ ص ٢٠ ــ ٥٤

ب ــ ابن قتيبة

وقد عقد ابن قتيبة في « عيون الاخبار » فصولا عن الحيوان ، ترجمها الى الالمانية ودرسها فيدمن في بحث بعنوان : « بحوث في العلوم الطبيعية عند ابن قتيبة » :

E. Wiedemann : Naturwissenschaftliches aus Ibn Qutaiba. Beiträge z. Gesch. d. Naturwiss. XLIII, in SBPMS Erlangen 1915, pp. 101-120.

وترجم هذا القسم الى الانجليزية كوبف بعنوان : « قسم التاريخ الطبيعي من عيون الاخبار لابن قتيبة » :

The Natural History section from a 9th Century book of useful knowledge. The Uyun al-Akhbar of Ibn Qutayba translated by L. Kopf, ed. by F.S. Bodenheimer and L. Kopf. Paris-Leiden, 1949.

ج ــ ابو حيان التوحيدي

وفي كتاب « الامتاع والمؤانسة » لابي حيان التوحيدي معلومات وفيرة عن الحيوان ، ترجمها الى الانجليزية وعلق عليها ل . كوبف :

L. Kopf : The Zoological chapter of the Kitab al-Imta wal Muanasa of Abu Hayyan al-Tauhidi (10th Century). Translated from the Arabic and annotated, in Osiris, 1956, pp. 390-466.

د ــ الدميري

وبحث في كتاب «حياة الحيوان» للدميري:

دي سوموجي الذي كرس له عدة ابحاث نذكر منها :

ــ « دليل مصادر حياة الحيوان للدميري » في « المجلة الاسيوية JA » سنة ١٩٢٨ ص ٥ ــ ١٢٨

De Somogyi : Index des sources de la Hayat al-Hayawan de ad-Damiri

ــ « مكانة الدميري في الادب العربي » في « مجلة فينا لمعرفة الشرق WZKM » سنة ١٩٦٠ ص ١٩٢ ــ ٢٠٦

Annual of the Leeds University Oriental Society

– « الجاحظ والدميري » ، في حوليات الجمعية الشرقية في جامعة ليدز جـ ١ سنة ١٩٥٩/١٩٥٨ ص ٥٥ – ٦٠ .
R. Froehner : Arabische Kamelheilkunde des Mittelalters, in Archiv f. wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, 1934 pp. 358-361.

هـ – ابحاث في الطب البيطري

اما في الطب البيطري ، فنذكر الابحاث التالية :

١ – همر بورجشتال : « الجمل » Das Kamel فينا سنة ١٨٥٤

٢ – ر . فرينر : « بيطرة الجمال عند العرب في العصور الوسطى » :
R. Froehner : Arabische Kamelheilkunde des Mittelalters, in Archiv. f. wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde 1934, pp. 358-361.

٣ – د. مولر : « دراسات في البيزرة تربية (تربية الصقور) العربية في العصور الوسطى » ، برلين سنة ١٩٦٥ :
D. Moller : Studien zur mittelalterlichen arabischen Falkner literatur. Berlin, 1965.

• • •

رابعا – الصيدلة والعقاقير

كانت عمدة الصيدلانيين العرب في امور العقاقير كتاب « ديسقوريدس العين زربي اكبر العلماء بالحشائش الطبية في العصر اليوناني . وكتابه في خمس مقالات بيانها كالآتي :

« المقالة الاولى : تشتمل على ذكر ادوية عطرة الرائحة وافاوية وادهان وصموغ واشجار كبار .

والمقالة الثانية : تشتمل على ذكر الحيوانات ورطوبات الحيوان ، والحبوب ، والقطاني ، والبقول الاكولة والبقول الحريفة ، وادوية حريفة .

والمقالة الثالثة : تشتمل على ذكر اصول النبات ، وعلى نبات شوكي ، وعلى بزور وصموغ ، وعلى حشائش بازهرية .

والمقالة الرابعة : تشتمل على ذكر ادوية اكثرها حشائش باردة وعلى حشائش حارة مسهلة ومقيئة ، وعلى حشائش نافعة من السموم .

والمقالة الخامسة : تشتمل على ذكر الكرم ، وعلى انواع الاشربة ، وعلى الادوية المعدنية وقد كرس سيزار دوبلر Cesar Dubler حياته لهذا الكتاب كما ترجم الى العربية ، ومنها الى اللاتينية وما دار حوله من ابحاث . فنشر الكتاب في الترجمتين العربية واللاتينية ، ودرس مصيره

في العالمين العربي والاوروبي في العصر الوسيط ، وفحص عن ذلك في كتاب في ستة مجلدات على النحو التالي :

La Materia Medica de Dioscorides. Transmision medieval y renacentista:

Vol. I.La transmision medieval y renacentista y la supervivencia de la medicina popular moderna de la, Materia medica de Dioscorides, estudiada particularmente en Espana y Africa del Norte. Tipografia Emporium, S.A. Barcelona 1953.

Vol II (con Elias Teres) : La version arabe de la, Materia Medica texto, variantes e indices). Estudio de la transcripcion de la nombres grieg al arabe y comparacion de las versiones griega, arabe y castellana. Tetuan y Barcelona, 1952-1957 CI. XXX y 626 p.

Vol. III : La Materia Medica de Dioscorides, traducida y comentada por D. andres de Laguna (texto critico). Barcelona, 1555. XXVII y 621 p.

Vol. IV : D. Andres de Laguna y su epoca. Barcelona, 1555. XI y 368 p.

Vol. V : Glosario medico castellano del siglo XVI. Prologo de Gregorio Maranon. Barcelona, 1954. XVIII y 940 p.

Vol. VI : Indices generales y lexico especial de Andres de Laguna. Barcelona, 1959. XI y 353 p.

ومن الابحاث التي ظهرت قبل نشرة دبلر ودراسته العظيمة هذه ، نذكر :

ـ ماكس مايرهوف : « كتاب دياسقوريدس عند العرب » في

Quell. u. Stud. Gesch. & Naturwiss. u. Medizin, 1933, p. 280-292.

ـ أ. جروبه : « مواد لدراسة دياسقوريدس عند العرب » :

E. Grube : " Materialen zum Dioskurides Arabicus", in Festschrift Kühnel, Berlin 1957, pp. 163-194.

• • •

ومن الدراسات العامة عن الصيدلة والعقاقير عند العرب نذكر :

ـ ماكس مايرهوف : « مخطط تاريخ الصيدلة والنباتات الطبية عند المسلمين في اسبانيا » مقال في مجلة Al-Andalus ، مدريد سنة ١٩٣٥ ، ص ١ ـ ٤١

ـ هولمرد : « الصيدلة العربية في العصور الوسطى » .

H.J. Holmyard : „Mediaeval arabic pharmacology", In Proceedings of the Royal Society of Medicine. Section of the History of Medicine. Vol. XXIX (London, 1935), pp. 99-108.

- رينو : «اسهام العرب في معرفة الانواع النباتية»

H.P.J. Renaud : La contribution des arabes à la connaissance des espèces végétales, in Bull. de la soc. des sciences Naturelles du Maroc, to. XV (Rabat - Paris - Londres), n. du 31 mars 1935.

- مقدمة مايرهوف لنشرته لـ «شرح اسماء العقار» لموسى بن ميمون «القاهرة : مطبعة المعهد الفرنسي للآثار الشرقية ، سنة ١٩٤٠ ص LXX VI — V

ونذكر الآن دراسات مفردة عن مؤلفين :

ا ـ البيروني

ولنبدأ بأبي الريحان محمد البيروني (المتوفى في غزنة سنة ٤٤٢هـ/١٠٥٠م) الذي ألف كتابا في «الصيدلة» طبع في باكستان سنة ١٩٧٣ طبعة رديئة . وكان ماكس مايرهوف قد اعد له نشرة محققة جيدة بدأ في طبعها في المعهد الفرنسي بالقاهرة ، ثم توقف الطبع ولا يدري احد ما مصير النص المحقق !

وقد سبق لمايرهوف ان بحث في هذا الكتاب في بحث بعنوان : «مقدمة كتاب الصيدلة للبيروني» :

Max Meyerhof : „Das Vorwort zur Drogenkunde des Beruni", in Quellen u. studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, Bd. III (Berlin. 1932), pp. 159-208.

ب ـ الادريسي

وللشريف الادريسي : الرحالة والجغرافي العظيم (المتوفى في بلرمو بصقلية سنة ٥٦٢هـ/١١٦٦م) نظرات في الصيدلة والحشائش ، وقد درسها ماكس مايرهوف في البحث التالي :

Max Meyerhof : „Ueber die Pharmakologie und Botanik des arabischen Geographen Edrisi", in Archiv fuer Geschichte der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Technik. Bd. XII (Leipzig, 1930), pp. 45-53, 225-236.

جـ ـ هبة الله بن التلميذ

وكان طبيبا في القاهرة عاش في بلاط الخليفة المكتفي وتوفي سنة ٥٦٠هـ/١١٦٤م ، وله كتاب في «الاقرباذين» توجد منه مخطوطات الآن (راجع بروكلمن جـ ١ ص ٤٨٧ وما يتلوها ، والملحق جـ ١ ص ٨٩٦) . وقد كتب عنه ماكس مايرهوف مقالا في ملحق «دائرة المعارف الاسلامية» الطبعة الاولى (ليدن ـ لندن ، سنة ١٩٣٦) .

د ـ نجم الدين محمد بن اياس الشيرازي

يبدو انه عاش قبل القرن السابع الهجري، وله كتاب «الحاوي في علم التداوي» الموجود منه عدة نسخ في ليدن وجوتا (المانيا) .

وقد كتب عنه جيجس في الكتاب الذي بعنوان :

P. Guigas: Le livre de l'art du traitement, de Najm ad-Dyn Mahmoud. Beyrouth, 1903.

هـ ـ ابن بكلارش

يونس بن اسحق بن بكلارش ، كان طبيب لاحمد الثاني المستعين ، امير سرقسطة ، وله كتاب « المستعيني » في الادوية المفردة .

وقد درسه رينو :

H.P.J. Renaud: Trois études de la médecine en occident : 1. Le Mustaini d'Ibn Beklares, in Hesperis (Paris, 1931), pp. 135-150.

و ـ ابو الاعلى زهر الاشبيلي

هو والد الطبيب المشهور ابي مروان بن زهر ، وقد الف كتبا عديدة في الادوية المفردة والعلاجات والاغذية ، ومن اهمها كتاب « التذكرة » .

وقد درسه جورج كولان :

G. Colin: „La Tedkira d'abu'l-A'la'', Publications de la Faculté des Lettres d'Alger, t. XIV (Paris, 1911).

ز ـ احمد الغافقي

هو ابو جعفر احمد بن محمد الغافقي ، ولد بقرية قرب قرطبة ، وهو في نظر مايرهوف اكبر عالم بالصيدلة والنبات في العالم الاسلامي ، وقد عاش في النصف الاول من القرن السادس الهجري .

وقد ضاع كتابه الاصلي في الادوية ، لكن بقي مختصره الذي قام به ابو الفرج جريجوريوس ابن العبري (المتوفى في سنة ٦٨٥ هـ/١٢٨٦م) .

وقد بدأ في نشر هذا المختصر ماكس مايرهوف وجورج صبحي ضمن مطبوعات كلية الطب في جامعة القاهرة (الكراسة الاولى سنة ١٩٣٢ ، والثانية سنة ١٩٣٣ ، والثالثة سنة ١٩٣٨) .

وكتب عنه ماكس مايرهوف البحث التالي :

M. Meyerhof : « Ueber die Pharmacologie und Botanik des Ahmad al-Ghafiqi, in Archiv f. Gesch. d. Mathematik u. Naturwissenschaften, XIII (1930), pp. 65-74.

ح ـ ابن البيطار

واهم اشهر كتب الصيدلة كتاب : « الجامع في مفردات الادوية والاغذية » الذي نشر في القاهرة ، بولاق سنة ١٢٩١ هـ/١٨٧٤ في ٤ مجلدات . وترجمه الى الفرنسية مع تعليقات : لوسيان لوكلير L. Leclerc تحت عنوان :

Traité de simples par Ibn al-Baïthar. 3 Volumes. Paris 1877-83.

وله ترجمة المانية « رديئة جدا » (مايرهوف) قام بها Sontheimer

ط – موسى بن ميمون

والدراسات الاوروبية عنه لا تكاد تحصى . وقد ذكر بعضها ماير هوف في مقدمة نشرته لكتاب « شرح أسماء العقار » الذي نشره ماكس مايرهوف في القاهرة سنة ١٩٤٠ عن المخطوط الوحيد الموجود في جامع ايا صوفيا باستانبول (رقم ٣٧١١) . وهو معجم ابجدي بأسماء العقاقير الطبية ، يقول موسى بن ميمون في مقدمته : « قصدي في هذه المقالة شرح أسماء العقاقير الموجودة في ازماننا المعروفة عندنا ، المستعملة في صناعة الطب في هذه الكتب الموجودة لدينا . ولا اذكر من الادوية المفردة المعروفة ، ما ترادفت عليه أسماء اكثر من واحد : اما بحسب اختلاف اللغات ، او بحسب اهل اللغة الواحدة ، لان الدواء الواحد قد تكون له أسماء كثيرة عند اهل اللغة الواحدة » (ص ٣) .

وقد اردف ماكس مايرهوف هذه النشرة للنص العربي بترجمة فرنسية مزودة بتعليقات وفيرة .

• • •

خامسا – النبات والفلاحة

واهم الابحاث في الفلاحة عند العرب تدور حول كتاب « الفلاحة النبطية » ، وعنوانه الكامل هو : « **كتاب افلاح الارض واصلاح الزرع والشجر والثمار ، ودفع الآفات عنها** » . وهذا الكتاب مترجم عن « السريانية القديمة » او لغة « النبط » ومترجمه هو ابو بكر بن وحشية ، الذي عاش في بداية القرن الرابع الهجري ، الذي يزعم ان مؤلفه شخص اسمه **قطامي الذي عاش** – بحسب تقدير اشفولسون – في القرن السادس عشر قبل الميلاد !

وقد توالى على دراسته :

– كاترمير Quatremère في مقال بعنوان : « مذكرة عن الانباط » ، المجلة الاسيوية J.A. سنة ١٨٣٥ ص ٢٣١ – ٢٣٥ .

– ماير E. H. F. Meyer مؤرخ علم النبات في كتابه عن « تاريخ علم النبات » جـ ٣ ص ٢) ومابعدها ، سنة ١٨٥٦

– اشفولسون : « بقايا الادب البابلي في الترجمات العربية » بطرسبرج سنة ١٨٥٩
D. Chwolson : Ueber die Ueberreste der altbabylonischen Literatur in arabischen Uebersetzungen. St. Peterburg, 1859.

– ارنست رينان : « من بقايا الادب البابلي القديم المحفوظة في النقول العربية » ، مقال في المجلة الجرمانية Revue Germanique سنة ١٨٦٠ – ص ١٣٦ – ١٦٦ .

– ا. فون جوتشميد A. Von Gutschmid : « الفلاحة النبطية واخواتها » ، مقال في Zdmg سنة ١٨٦٠ ص ١ – ١١٠ .

وقد بين في مقاله هذا ان كتاب « الفلاحة النبطية » كتاب منحول مزيف كتب في العصر الاسلامي ، وايد هذا الراى .

لبلدكه Th. Noeldeke المستشرق العظيم في مقاله بعنوان : « مزيد من القول في الفلاحة النبطية » ، في مجلة ZDMG سنة ١٨٧٦ ص ٤٤٥ ـ ٤٥٥ .

ـ ويمضي نليو الى أبعد من هذا فيقول انه ليس من المحتمل ان يكون ابن وحشية هو مؤلف الكتاب ، بل هو مما انتحله (ابو طالب احمد بن الحسين بن علي بن أحمد بن محمد بن عبد الله) الزيات ، الذى يقول انه كان تلميذا لابن وحشية ، وذلك في كتابه « « علم الفلك » » يوما سنة ص ٢٠٧ .

ـ ويندفع باول كراوس في هذا الانكار الى حد ان يقول ان ابن الزيات هو ليس فقط مؤلف كتاب « الفلاحة النبطية » بل هو ايضا الذى اخترع شخصية ابن وحشية ـ وذلك في كتابة « جابر بن حيان » جـ ١ ، المقدمة ص LIX .

ـ وفي اتجاه مضاد سعى بعض الباحثين مثل فيدمن « عن الفلاحة النبطية لابن وحشية » مقال في مجلة ZS سنة ١٩٢٢ ص ٢٠١ ـ ٢٠٩ وماري بلسنر « الفلاحة النبطية » لابن وحشية محاولة لرد لاعتبار ابن وحشية » ، وفي مجلة ZS سنة ١٩٢٨/١٩٢٩ ص ٢٧ ـ ٥٦] وبرجدولت "E. Bergdolt " من تاريخ علم النبات في الشرق (: ابن وحشية » ، تقارير جمعية علم النبات الالمانية سنة ١٩٣٢ ص ٣٢١ ـ ٣٣٦) ـ يقول سعي هؤلاء الى رد اعتبار ابن وحشية وتوكيد وجوده وكونه مؤلف « الفلاحة النبطية » .

وحسبنا هذا القدر لبيان مالقى هذا الكتاب الفريد من عناية بالغة .

١ ـ ابو حنيفة الدينوري

وثاني كتاب لقي العناية من الباحثين هو « النبات » لابي حنيفة الدينوري [المتوفى حوالي سنة ٢٨٢ هـ/٨٩٥ م] .

واكبر الباحثين في هذا الكتاب ب. زلبربرج B. Silberberg ، فقد خصص هذا الكتاب برسالة للدكتوراه من جامعة برسلاو سنة ١٩٠٨ ، وعنوانها : كتاب النبات لابي حنيفة احمد بن داود الدينوري . اسهام في تاريخ النبات عند العرب . وقد نشر قسم منها في مجلة الاشوريات ZA سنة ١٩١٠ ص ـ ٢٢٥ ـ ٢٦٥ ، وسنة ١٩١١ ص ٣٩ ـ ٨٨ .

ولا يزال لكتابه هذا قيمة كبيرة ، على الرغم من انه لم يعرف ما اكتشف بعد من اصول مخطوطة لبعض اجزاء كتاب « النبات » ، ومجموعها سبعة اجزاء (راجع « الفهرست » لابن نديم ص ٣٨) .

وقد نشر ب . ليفين Levin الجزء الخامس من هذا الكتاب في ابسالا (السويد) سنة ١٩٥٣ ، كما اعد للنشر الجزء الثالث لينشر ضمن مجموعة Bibliotheca Islamica

• • •

ب ـ ابن العوام

اما في الاندلس فيبدو ان الباحثين العرب في علم الفلاحة قد استندوا ايضا الى مصادر لاتينية ، بينما زملاؤهم في الشرق الاسلامي اعتمدوا على مصادر يونانية (مثل كتاب « الفلاحة » المنسوب الى بلينياس ، وكتاب كسيانوس بسوس) وفارسية .

ـ واولهم أحمد بن محمد الحجاج (وقد الف كتابه سنة ٤٦٦ هـ/١٠٧٣ م) في كتابة « المقنع » ، الذى بقي لنا قسم منه في المخطوط رقم ٥٠١٣ بالمكتبة الوطنية في باريس ، وقد عنى بدراسته مياس فيكروسا ، فكتب عنه مقالين : (١) « تقاليد علم الفلاحة في اسبانيا العربية في « محفوظات معهد تاريخ العلوم » سنة ١٩٥٥

Millas — Vallicrosa : „La Tradicion de la Ciencia geoponica" in : Arch. Int. d'Hist. des sciences, 1955.

٢) « اسهام في دراسة كتابي ابن حجاج وابن الخير في الفلاحة » مجلة Al-Andalus سنة ١٩٥٥ ص ٨٧ ـ ١٠٥ .

ـ والثاني هو ابو زكريا يحيى بن محمد بن العوام (عاش في النصف الاول من القرن السادس الهجري ، راجع بروكلمن جـ ١ ص ٤٩٤) صاحب كتاب « الفلاحة » (ومنه نسخ في ليدن برقم ١٢٨٥ ، وباريس برقم ٢٨٠٤ ، والمتحف البريطاني برقم ٩٩٨ ، والاسكوريال فهرست الغزيري برقم ٤٠١) وقد ترجمه الى الاسبانية وعلق عليه J.A. Banqueri في مدريد سنة ١٨٠٢ في مجلدين مع نشر النص العربي .

ومما كتب عنه من ابحاث : (١) C. Moncada, في اعمال المؤتمر الثامن للمستشرقين ، القسم الاول ص ٢١٧ ـ ٢٥٧ .

(٢) C.E. Dubler في مجلة « الاندلس » Al-Andalus جـ ٦ ص ١٤٢ وما يتلوها .

جـ) والثالث هو ابن بصال ، وقد بقي من كتابه في الفلاحة الفصول الخمسة الاخيرة ، وقد نشرها مياس في Tamuda I (1953) P. 47-58. وراجع نفس المجلة جـ ٢ ص ٣٣٩ ـ ٣٤٤

• • •

سادسا ـ في الرياضيات

وللعرب في الرياضيات اليد الطولى ، ومن هنا كثرت دراسات المستشرقين والباحثين الاوروبيين (اعتمادا على الترجمات اللاتينية) في هذا الميدان .

أ ـ دراسات عامة

ولنبدأ بذكر الدراسات العامة :

ـ سيديو : « مواد لتاريخ المقارن للعلوم الرياضية عند اليونان والشرقيين » في جزئين ، باريس ١٨٤٥ ، ١٨٤٩

L.P.E. A. Sedillot : Matériaux Pour servir à l'histoire comparée des sciences mathématiques chez les Grecs et les Orientaux.

ـ ا . كانتور : « محاضرات في تاريخ الرياضيات » جـ ١ ص ٥٩٢ ـ ٧٠٠ ، ليبتسك ١٨٨٠

M. Cantor Vorlesungen ueber Geschichte der Mathematik

هـ . سوتر : « علماء الرياضة والفلك العرب وأعمالهم ليبتسك سنة ١٩٠٠

H. Suter: Die Mathematiker und Astronomer der Araber und ihre werke (Abh. Zur Gesch. der math. wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen, X, Suppl. zum 45 Jahrg. der Zeitschrift für Math. u. Physik. Nachträge u. Berichtigungen dazu ebenda, XIV (1903), S. 147-185.

ـ موريس اشتينشنيدر : « الرياضيون العرب » في مجلة OLZ جـ ٧ العدد ٦ (يوليو ١٩٠٤) : جـ ٩ عدد ١ (يناير سنة ١٩٠٦) .

ـ سنتشز بيرث : « تراجم الرياضيين العرب الذين ازدهروا في اسبانيا » مدريد سنة ١٩٢١

J.A. Sanchez Perez : Biografias de matematicos arabes qui florecieron en Espana.

ـ الدومييلي : « العلم العربي ودوره في التطور العلمي العالمي : مع بعض اضافات كتبها رينو ومايرهوف وروسكا » ؛ ليدن ، سنة ١٩٣٨ .

Aldo Mieli : A science arabe et son rôle dans l'évolution scientifique mondiale, avec quelques additions de H.P.J. Renaud M. Meyerhof, J. Ruska. Leiden, 1938.

ـ ماسينيون وارنالدز : الفصل الخاص بتاريخ الرياضيات والعلوم عند العرب في كتاب

Histoire générale des sciences, sous la direction de René Taton, Vol. I; Science antique et médiévale (des origines à 1450). Paris, PUF, 1951.

ب ـ دراسات خاصة

١ ـ عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي

واقدم الرياضيين العرب الجديرين بالذكر عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي ، الذى عاش في ايام الخليفة المأمون واشتغل في «بيت الحكمة» وقد توفي بعد سنة ٢٣٢ هـ/٨٤٦ م .

وقد ترجم جيردو الكريموني في القرن الثاني عشر كتابه : « مختصر من حساب الجبر والمقابلة » ؛ ونشر هذه الترجمة جليلمو ليبرى G. Libri في باريس سنة ١٨٣٨ .

وقد نشر نصه العربي وترجمه الى الانجليزية Fr. Rosen تحت عنوان :

The Algebra of Muhammad bin Musa, ed. and transl. London, 1831.

ومن درسوه :

ا) ا . فيلينتر : « تمرينات في تقسيم المراث عند محمد بن موسى » ، مقال في Mitteil z. Math. u. Nat. 53 (1922) P. 57-67 .

ب) س . جاندز : « مصادر جبر الخوارزمي » ، مقال في مجلة Isis سنة ١٩٣٦ ص ٢٦٣ ـ ٢٧٤

S. Gandz: Sources of al-Khowarizmi's algbra

جـ) ا . مار : « القسم الهندسي من جبر الخوارزمي » مقال في
Nouvelles annales des Mathématiques V (1846) P. 557-70, et dans : Annali di matematica pura ed applicata VII, Roma 1866.

د) كرلو الفونسو نلينو : « الخوارزمي واصلاحه لجغرافيا بطليموس » في
RAL, ser. V.Vol 2, la, Roma 1894.

٢ ـ ثابت بن قرة الحراني

ولد في حران سنة ٢١٩ هـ/٨٣٤ م وكان من الصابئة . وتوفي في ٦ صفر سنة ٢٨٨ هـ (ـ ١٨ فبراير سنة ٩٠١) ومن أهم كتبه في الرياضيات : « كتاب المفردات » وكتاب « الاكر والمخروطات » ، « في القرسطون » . وممن كتبوا منه :

ا) د . اشفولزون D. Chwolsohn في كتابه عن « الصابئة » جـ ١ ص ٥٤٦ ـ ٥٦٧ .

ب) فوبسكه Woepcke « تعليق على نظرية اضافها ثابت بن قرة للحساب النظري اليوناني » في « المجلة الاسيوية » JA سنة ١٨٥٢ جـ ٢ ـ ٤٢٠ ـ ٤٢٦ .

جـ) وعن ترجماته ومختصراته للكتب اليونانية كتب اشتينشنيدر في مجلة ZDMG المجلد الخمسون ص ١٧٢ .

د) A. Bjornbo : « كتاب ثابت عن الشكل القطاع » مع ملاحظات لسوتر ، وتكملة مؤلفة من ابحاث في تاريخ حساب المثلثات وقياس الاكر عند القدماء » ، ايرلنجن سنة ١٩٢٤ (« ابحاث في تاريخ العلوم الطبيعية والطب » الكراسة ٧) .

٢ ـ الحسن بن الهيثم

ابو علي الحسن محمد بن الحسن بن الهيثم البصري ثم المصري ، المعروف عند اللاتين باسم Alhazen المتوفي سنة ٤٣٠ هـ/١٠٣٨م . ولقد اشتهر في ميدان الرياضيات والبصريات معا .

وممن عنوا بدراسته :

ا) م . كانتور : « محاضرات في تاريخ الرياضة » جـ ١ ص ٦٧٧ وما يتلوها .

ب) ا . ماردوتشي M. Marducci في Boncompagni : Boll. di bibl. e di storia delle scienze mat. e fis. IV, Roma, 1871.

جـ) م ـ سديو : « تعليق على مقالة في المعلومات للحسن بن الهيثم » ، مقال في « المجلة الاسيوية » ، السلسلة الثانية جـ ٤ ، ص ٢٥ وما يتلوها .

د) فيدمن : « ابن الهيثم » عالم عربي » الكتاب التذكاري المهدى الى ى . روزنتال » ليبتسك سنة ١٩٠٦ ص ١٤٩ ـ ١٧٨ .

هـ) سوتر : « كتاب تربيع الدائرة لابن الهيثم » نشرة للنص العربي والترجمة الألمانية » في مجلة الرياضيات والفيزياء ،

Ztschr. f. Math. u. Physik. Hist. Lit. Abt. 44 (1899), Heft 23, S. 33-47.

و) فيدمن : نشر فصولا من « القول في المكان » و « شكل بني موسى » في
SBPh MS, Erlangen 1909

٤ – عمر الخيام (توفي سنة ٥١٧ هـ/١١٢٣ م)

الشاعر المشهور صاحب «الرباعيات» وهو من كبار الرياضيين ، ومن مقالاته العربية في الرياضيات :

أ) « مقالة في الجبر والمقابلة » منه نسخة في ليدن برقم ١٢٠ ، وباريس برقم ٢٤٥٨ .

ب) « رسالة في شرح ما اشكل من مصادرات اقليدس » ، ومنه نسخة في ليدن برقم ٩٦٧

جـ) « في الاحتيال لمعرفة مقداري الذهب والفضة في جسم مركب منهما » ، ومنه نسخة في جوتا برقم ١١٥٨ .

وممن كتبوا عنه بوصفه رياضيا :

١ – و . أ . ستوري : « عمر رياضيا » بوسطن سنة ١٩١٨
W.E. Story : Omar as Mathematician, Boston, 1918.

٢ – فويبكه : « جبر عمر الخيام » باريس سنة ١٨٥١
Woepcke: L' algèbre d'Omar al-Khayyami, Paris 1851.

٣ – فيدمن : «في تحديد الأوزان النوعية»
Wiedemann : Ueber Bestimmung der specifischen Gewichte,
SBPMS, Erlangen XXXVIII, 1906, p. 170-173.

• • •

سابعا – في علم الفلك

خير كتاب في تاريخ الفلك عند العرب هو كتاب كرلو الفونسو نلينو وهو بالعربية وعنوانه :

« علم الفلك : تاريخه عند العرب في القرون الوسطى : ملخص المحاضرات التي القاها بالجامعة المصرية : (١ ، ٢) . » وقد طبع في روماسنة ١٩١١ ضمن «منشورات الجامعة المصرية» .

يضاف اليه (١) جورج سارتون : « مقدمة الى تاريخ العلم » جـ ١ : من هوميروس الى عمر الخيام » ، بلتيمور سنة ١٩٢٩ (منشورات معهد كرنيجي ، رقم ٣٧٦)

(٢) واقدم من تناول الموضوع : ديلامبر : « تاريخ الفلك في العصر الوسيط » ، باريس سنة ١٨١٦

J.B.J. Delambre : Histoire de l'astronomie au moyen âge.

(٣) نويجباور : « تاريخ الفلك الرياضي القديم » .

O. Neugebauer of ancient Mathematical astronomy. Springer-Verlag, Berlin, New York, 3 Volumes, 1975.

(٤) وآخر الابحاث الممتازة كتاب بول كونتشي : « المجسطي » : فيزبادن سنة ١٩٧٤

Paul Kunitzsch : Der almagest. Die syntaxis Mathematica des Claudius Ptolemaeus in arabisch-lateinischer Ueberlieferung. Harrassowitz, Wiesbaden, 1974, XVI — 384 pp. — 10 Taf.

ب ـ دراسات مفردة

١ ـ ابو معشر جعفر بن محمد بن عمر البلخي

من اكبر الفلكيين في العصور الوسطى الاسلامية والاوروبية ، وتوفي في = ٢٨ رمضان سنة ٢٧٢ هـ/٨ مارس سنة ٨٨٦ م . ومن اشهر كتبه : « كتاب الالوف في بيوت العبادات » وهو كتاب يقع في ثماني مقالات ، راجع عنه ليبرت Lippert في WZKM المجلد التاسع من ٣٥١ ـ ٣٥٨ ، وكتاب « المدخل الكبير الى علم احكام النجوم » ، وكتاب « مواليد الرجال والنساء » ، وكتاب « قرانات الكواكب » .

وتجد ذكرا له في كتاب نيلنو ، وسوتر (٢٨)

٢ ـ ابو على محمد بن جابر بن سنان البتاني

كان صابئا من حران ، ولد قبل سنة ٢٤٤ هـ/٨٥٨ في حران ، ثم اعتنق الاسلام ، وقضى معظم حياته في الرقة حيث بنا هناك ارصاده الفلكية ، وتوفي في سنة ٣١٧ هـ/ ٩٢٩ م . ويعده المسعودي من اعظم الفلكيين في الاسلام .

أ ـ اشفولسون : « الصابئة » جـ ٢ ص ٦١١ وما يتلوها .

ب ـ م . كانتور : « تاريخ الرياضيات » ص ٦٣٢

ولكن خير دراسة هي ما قام بها كارلو الفنسو نلينو نشر زيج البتاني وترجمته والتعليق عليه : استنادا الى المخطوطة الوحيدة لهذا الكتاب الموجودة بالاسكوريال (اسبانيا) . وبين هناك المصادر اليونانية واللاتينية والفهلوية والهندية التي اخذ منها الفلكيون العرب نظرياتهم . ويقع هذا العمل في ثلاثة مجلدات ضخمة من ١١٣١ صفحة من قطع الربع ، وبهذا العمل الفذ صار نلينو اكبر حجة في تاريخ الفلك عند العرب .

٣ ــ ابو الوفاء البوزجاني

ولد في أول رمضان سنة ٣٢٨ هـ / ١٠ يونيو سنة ٩٤٠م في بوزجان بالقرب من نيسابور، وتوفي في سنة ٣٨٧ ، أو في رجب سنة ٣٨٨ هـ (يوليو سنة ٩٨٨) . ومن اهم مؤلفاته : « الجسطي » وهو تقليد لكتاب بطلميوس بهذا العنوان ، ومنه نسخة في باريس برقم ٢٤٩٤ .

وممن درسوه :

أ ــ سديو : « مواد ... » ص٤٢ ومايتلوها

ب ــ كرا دي فو في مقال في « المجلة الاسيوية » JA المجلد ١٩ ص ٤٠٨ ــ ٤٧١ .

جـ ــ ر . فولف R. Wolf : « تاريخ الفلك » ص ٥٢ ، ٢٠٤

د ــ سوتر Suter في « دراسات في الرياضيات والعلوم الطبيعية » ارلنجن سنة ١٩٢٢ .

٤ ــ ابو الحسن على بن سعيد عبد الرحمن بن احمد بن يونس بن عبد الاعلى الصوفي

عاش في خدمة الحاكم بامر الله الخليفة الفاطمي ، وتوفي في ٣ شوال سنة ٣٩٩ هـ (٣١ مايو سنة ١٠٠٩) ويعد الى جانب البتاني اكبر فلكي عربي . واشهر كتبه : « الزيج الحاكمي » نسبة الى الحاكم بامر الله .

وممن درسوه :

أ ــ دلامبر : « تاريخ الفلك في العصر الوسيط » ص ٧٦ وما يتلوها .

ب ــ ف . مرن F. Mehren في Annaler for Nord. Old fryndi'z سنة ١٨٥٧ ص ٢٥

جـ ــ كوسان دي برسيفال

Notes et Ex : Caussin de Parceval traits VII, 16, p. 240.

د ــ C. Schoy في مجلة Isis جـ ٥ سنة ١٩٢٢ ص ٣٦٤ ــ ٣٦٦ وقد ترجم شوى الى الالمانية بعض فصول من « الزيج الحاكمي » في :

Annal. d. hydrograph. u. marit. Meteorologie, Hamburg, 1921

Gnomonik der Araber, Berlin, 1923.

٥ ــ ابو القاسم احمد بن عبد الله بن عمر بن الصفار الغافقي الاندلسي

هو تلميذ مسلمة المجريطي ، عاش في قرطبة ، ثم لجأ الى جزيرة دانية وتوفي فيها سنة ٤٢٦هـ/١٠٣٥ م وله « رسالة في الاسطرلاب » معظمها مأخوذ من كتاب استاذه مسلمة .

وقد درسه مياس مايكروسا J. Millas Vallicrosa في بحث باللغة القطالونية عنوانه : « بحث في تاريخ الاراء الفيزيائية والرياضية في قطالونيا في العصور الوسطى جـ ١ ، برشلونة سنة ١٩٣٦ وترجم كتاب « الاسطرلاب» .

٦ ـ ابو الريحاني البيروني

صاحب كتاب « الهند » والآثار الباقية من القرون الخالية) .. لكن يهمنا هنا ما كتبه في الفلك، واهم مؤلفاته في الفلك :

١ ـ « التفهيم لاوائل صناعة التنجيم »

وقد نشره رمزي رايت Ramsay Wright في لندن سنة ١٩٣٤ مع ترجمة انجليزية بعنوان :
The Book of Introduction to the art of astrology by al-Biruni written in Ghazna 1039 A.D., reproduced from the Ms. in the British Museum, with translation facing text, by Ramsay Wright.

ودرس بعض فصوله فيدمن E. Wiedemann في Beitr. 27 خصوصا ما يتعلق بالمساحات والمسافات على الارض .

٢ ـ « القانون المسعودي في الهيئة والنجوم » وقد اهداه الى السلطان الغزنوي مسعود بن محمود في سنة ٤٢١ هـ/١٠٣٠م .

ومن بحث فيه :

ـ فيدمن في Erlang Jahrb سنة ١٩١٤

ـ فيدمن في « مخطوطات تاريخ الطب » سنة ١٩٢٣ ص ٤٣ ـ ٥٢

ـ شوى C. Shoy في مقال بعنوان : « من الجغرافيا التنجيمية عند العرب » في مجلة Isis جـ ٥ ص ٥١ ـ ٧٤ ، جـ ٦ ص ١٤٧١

ـ شوى : « تحديد عرض مدينة غزنـة » مقال في Ann. d. Hydrographie سنة ١٩٢٥ ص ٤١ ـ ٤٧ ، مجلة جـ ٧ ص ٥٣٦ ، جـ ٨ ص ٧٣٩

٣ ـ « استيعاب الوجوه الممكنة في صنعة الاسطرلاب » ـ ترجم مقدمته فيد من في Das Weltall جـ ٢ ص ٢١ وما يتلوها .

ودرسه J. Frank : « الاسطرلاب » في SBPMS, Erlang سنة ١٩١٨ ـ ١٩١٩ ص ٥٥٢ وما يتلوها .

و . هـ . زيمن H. Seemann و Th. Mittelberger بعنوان : « تاملات عامة للبيروني في كتابه من الاسطرلابات » ، في SBPMS, Erlangen 52 (1922) (1922)

وفيد من : « تحديد حجم الارض عند البيروني في » مخطوطات تاريخ العلوم الطبيعية والتكنيك جـ ١ سنة ١٩٠٨ ص ٦٦ ـ ٦٩ .

٤ ـ « استخراج الاوتار في الدائرة بخواص الخط المنحنى الواقع فيها » وقد ترجمه وشرحه هـ . سوتر H. Suter في ليبتسك سنة ١٩١٠ ـ سنة ١٩١١ في Bibl. Math. F. 11, 5

٥ ـ « تحديد نهايات الاماكن وتصحيح مسافات المساكن »

راجع كرنكوف في Islamic Culture VI, p. 528-34

ونذكر من الابحاث عن البيروني ايضا :

١ ـ غ . برنت جيلس Vecnet Giras : البيروني وحركات الارض » في اعمال مؤتمر البيروني في طهران » القسم الانجليزي والفرنسي، ص ٢١٩ ـ ٢٨٤ ، طهران سنة ١٩٧٦ .

٢ ـ لورنس بول الول ـ ستون : «البيروني واقواله في الاسطرلاب» ، في اعمال مؤتمر البيروني في طهران المنعقد في سبتمبر سنة ١٩٧٣ ، القسم الانجليزي والفرنسي ص ١١٣ ـ ١٢٧ طهران سنة ١٩٧٦ .

٣ ـ ل . ا . سيديو L. Am. Sedillot : « مذكرة عن الآلات الفلكية عند العرب » ، باريس سنة ١٨٤١ .

٤ ـ كارل شوى Carl Schoy : « نظريات حساب المثلثات عند الفلكي الفارسي أبي الريحاني محمد بن احمد البيروني ، بحسب ما عرضه في كتاب القانون المسعودي » ، هانوفر ، سنة ١٩٢٧

٥ ـ فيوردني Fiorini : « المساقط والخرائط الجغرافية للبيروني » ، في Boll. soc. geografica ital (3 ser.)

٦ ـ لوى ماسينيون : « البيروني والقيمة العالمية للعلم العربي » في Al-Beruni commemoration volume. Iran Society, Calcutta, 1951, texte reproduit ap. Louis Massignon : Opera Minora, t. II, Beyrouth, 1963

٧ ـ س . بينس S. Pines : « نظرية دوران الارض في عصر البيروني » مقال في « المجلة الاسيوية » ٢٤٤ (١٩٥٦) ص ٣٠١ ـ ٣٠٥ .

٧ ـ ابن رشد

الى جانب الدراسات العامة عن ابن رشد بوصفه فلكيا ، نشير الى الابحاث التالية :

١ ـ ليون جوتييه Leon Gauthier : « اصلاح نظام بطليموس الفلكي كما حاوله الفلاسفة العرب في القرن الثاني عشر » ، في « المجلة الاسيوية » JA السلسلة العاشرة المجلد ١٤ (سنة ١٩٠٩) ص ٤٨٣ ـ ٥١٠ .

٢ ـ ف . ج . كرمودي F.J. Carmody : « نظرية ابن رشد في الكواكب » مقال في مجلة Osiris المجلد العاشر (١٩٥٢) ص ٥٥٦ ـ ٥٨٦

٣ ـ برنرد جولد شتين Bernard R. Goldstein : « الرواية العربية لفروض بطليموس الفلكية » في Transactions of the American Philosophical society, new series, Vol. 57 (1967) Par 4.

٤ ــ بيتر دوهم : « نظام العالم من أفلاطون الى كوبر نيكوس »
Pierre Duhem : Le Système du monde: de Platon à Copernic, t. IV, PP. 532-575, Paris,1916.

• • •

ثامنا ــ في الفيزياء

اكبر عالم عربي في الفيزياء هو الحسن بن الهيثم ، وقد اشرنا الى ما كتب عن اعماله الرياضية . ونتناول هنا ما كتب عنه بوصفه فيزيائيا ، خصوصا ما يتعلق بالبصريات .

والابحاث عديدة في هذا الباب ونكتفي بذكر الآتي :

١ ــ ونتر : ابحاث ابن الهيثم في البصريات
H. J. Winter : The optical researches of Ibn al-Haitham, in Centaurus, 3 (1954), pp. 19-210.

٢ ــ ونتر ووليد عرفات : « ابن الهيثم والمرايا ذات الدورة التي على شكل قطع زائد » مقال في JRAS جـ ١٥ (سنة ١٩٤٩) ص ٢٥ ــ ٤

٣ ــ ولتر ميلاس بالكروزا ترجمة لاتينية مجهولة لرسالة في الفلك لابن الهيثم بحسب مخطوط المكتبة الوطنية في مدريد رقم ١٠٠٥٩٠ الورقة ٢٧ ــ ٥ ١) في
Las traducciones orientales, a. 9, pp. 285-352

٤ ــ ا . س . مارشال : « ابن الهيثم والتلسكوب » .
O.S. Marshall : ,,Alhazen and the telescope:'', Astronomical society of the pacific. San Francisco, 1950.

٥ ــ هـ . باور H. Bauer : علم النفس عند الحسن بن الهيثم ، بحسب نظرياته في البصريات » مونستر ١٩١١ ، ضمن مجموعة
Beitr. z. Gesch. d. Philosophie in Mittelater

٦ ــ فيدمن : مقالات عديدة في مجموعة
Beitr. zur. Gesch. d. Nat. SBPMS, Erlangen

٧ ــ وترجم ى . ل . هيبرج J.L. Heiberg وفيدمان كتاب : « في المرايا المحرقة بالقطوع » ، وترجم فيدمان كتاب « مقالة في المرايا المحرقة بالدوائر » ــ وذلك في
Bibl. Math. 3. Folge, B. 10 (1910), pp. 201-37, 293-307

• اعادت طبعها دار نشر Olms في هلد سهيم بالمانيا
Eilhard Wiedemann : Aufsätze zur arabischen Wissenschaftsgeschichte, mit einer Vorwort und Indices, herausgegeben von Wolfdietrich Fischer. Hildesheim - New York, I, II, 1970.

٨ – ترجم C. Schoy الى الالمانية ابن الهيثم رسالة « ماهية الاثر الذى في وجه القمر » وظهرت هذه الترجمة في هانوفر سنة ١٩٢٥ .

وقد كشفت هذه الابحاث وغيرها عن العبقرية العلمية العظيمة التى لابن الهيثم في مجال الفيزياء والبصريات على وجه التخصيص ، وما يمثله انتاجه العلمى من « تقدم كبير في النهج التجريبى . لقد استعمل المرايا الكروية والقطع مكافئة ، ودرس الانحراف الكروى ، وقوة العدسات على التكبير والانكسار الجوى ، وصحح معرفتنا بالعين وبعملية الابصار ، وحل مشاكل في البصريات الهندسية بواسطة رياضيات قادرة . والترجمة اللاتينية لاعماله في البصريات احدثت تأثيرا ضخما على نمو العلم في الغرب ، خصوصا من خلال روجر بيكون وكبلر » وليم سيسيل دامير : « تاريخ العلم » ط ٤ سنة ١٩٦٦ ، كمبردج ص ٧٥) .

• • •

تاسعا – في الميكانيكا والآلات

عرف العرب من الكتب اليونانية في الميكانيكا مايلى (راجع « الفهرست » لابن النديم ص ٢٨٥) :

١ – كتاب عمل الآلة التي تطرح المنادق لارشميدس الشاعر من سرقوسة في صقلية (٢٨٧ – ٢١٢ ق.م) وهو أكبر عالم يوناني بالميكانيكا : اذ استطاع الجمع بين الرياضيات والبحث التجريبي في الآلات والحركات . وهو بين اختراعاته : المنادق من اجل الدفاع عن سرقوسة . وقد بقي لنا عشر مؤلفات من مؤلفاته اليونانية نشرها الاستاذ هيث Thomas Heath سنة ١٨٩٧ – ١٩١٢ ، كما نشرها قبل ذلك Torelli في سنة ١٧٩٢ ثم Heiberg سنة ١٨٨٠ – ١٨٨١ .

٢ – كتاب الدوائر والدواليب لهرقل النجار

٣ – كتاب في الاشياء المتحركة من ذاتها لايرن – وهو هيرون الميكانيكي الرياضي والفيزيائي والمخترع الذى عاش ما بين القرن الاول قبل الميلاد والثالث الميلادى . وقد اكتشف حلولا جبرية لمعادلات الدرجة الاولى والدرجة الثانية ، ووضع صيغا عديدة لقياس المساحات والحجوم . وبين ان الخط الذى يسلكه شعاع ضوء منعكس هو اقصر طريق ممكن ، لكنه اشتهر خصوصا بالحيل الميكانيكية التى اكتشفها مثل : السيفون والكشاف الحرارى ، والمضخات الهوائية ، والآلات البخارية الاولية . وقد بقي لنا من كتبه في الميكانيكا باللغة اليونانية اربعة كتب هي :

أ – pneumatica ويرد عنوانه في « الفهرست » (ابن النديم) ص ٣٦٩) : هكذا : « كتاب الحيل الروحانية » .

ب – automatopoietice

جـ – Beloposica

د – Cheiroballistra

اما كتابه Mechanics وهو الذي تحدثت عنه الآن والمترجم الى العربية بعنوان : « في الاشياء المتحركة من ذاتها » فلا يوجد نصه اليوناني ، بل يوجد فقط في ترجمة عربية ملخصة نشرت مع ترجمة فرنسية .

وقد نشر النص اليوناني لهذه الكتب بعنوان :

Heroni alexandrini opera quae supersunt omnia, ed. W. Schmidt, L. Nix, H. Schone und J.L. Heiberg, 5 Vols. (1899-1914).

٤ ــ كتاب الدواليب لورطس

٥ ــ كتاب الارغن

٦ ــ كتاب آلة ساعات الماء التي ترمي بالبنادق لارشميدس (« الفهرست » لابن النديم ص ٢٦٦)

وأول من اشتغل بالميكانيكا في الاسلام بنو موسى بن شاكر (محمد واحمد والحسن) ، ولهم في ذلك من الكتب :

١ ــ كتاب « الحيل » لاحمد بن موسى ،

٢ ــ كتاب بني موسى في « القرسطون » ــ ولعله كلمة يونانية [illegible] بمعنى القبان. والجمهور . ثلاث آلات فلكية عربية Dorn: Drei arabische [illegible] Instrumente ولقسطا بن لوقا كتاب في « القرسطون » (« الفهرست » لابن النديم ص ٢٩٥) .

ومن أحدث الابحاث والنشرات في هذا العلم تحقيق د.ر. هل D.R. Hill لكتاب ابن الرزاز الجزري : « كتاب في معرفة الحيل الهندسية » مع ترجمة الى الانجليزية وتعليقات ، وكذلك مقدمة كتبها L. White سنة ١٩٧٤ من حجم الربع في ٢٥+٢٨٦ صفحة و ١٧٤ شكل ، و ٣٤ رسم ؟ و ٣٢ صورة من مصغرات اصلية :

Ibn al-Razzaz al-Jazari : The Book of knowledge of ingenious mechanical devices. Transl. and annot. by D.R. Hill. Foreword by L. White, Jr. 1974, in 4 to (XXV, 286 P., 174 Fig., 34 draw, 32 reprod. of the orig. miniature paintings.

• • •

كتاب « الحيل » لاحمد بن موسى

درس هذا الكتاب :

a) E. Wiedemann, SB Erlangen 38 (1906) pp. 341-348, XII (1907), pp. 200-205; Mitteilungen der Wetteranischen Gesellschaft, 1908, 29-36.

b) E. Wiedemann, : „Ueber Musikautomaten bei den Arabern", in Centenario della Nascita di Michele Amari, II, 1909, pp. 164-185.

c) Wiedemann und Hauser, in Isis, VII,spp. 55-93, 286-91.

d) F. Hauser : « Das Kitab al-Hiyal der Banû Musa uber die sinnreicher Anordnungen, in abhandlungen z. Geschichte d. Naturw, u. Medizin, 1, Erlangen, 1922.

• • •

عاشرا ــ في الاحجار والمعادن

عنى المسلمون بعلم الاحجار (الجواهر الكريمة) والمعادن ، ونذكر منهم ما يلي :

١ ــ الفيلسوف الكندي له كتاب في « الجواهر والاشباه » ، « رسالة في انواع الجواهر الثمينة وغيرها » ، « رسالة في انواع الحجارة » .

ويقول البيروني في مقدمة كتابه « الجماهر » انه كان احد مصدرين اعتمد عليهما .

٢ ــ ابو سعيد نصر بن يعقوب الدينوري المتوفى بعد سنة ٣٩٧ هـ (راجع بروكلمن ج ١ ص ٢٤٤ ، والملحق جـ ١ ص ٤٣٢ ، وراجع « الجماهر » البيروني ص ٣٢) .

٣ ــ محمد بن زكريا الرازي : « الجواهر والخواص » .

٤ ــ محمد بن زكريا الرازي : « علل المعادن » .

٥ ــ جابر بن حيان في رسائل مختلفة (راجع باول كراوس : جابر بن حيان » القاهرة جـ ٢ سنة ١٩٤٢) .

٦ ــ ابو الريحان البيروني : « الجماهر في معرفة الجواهر » وسنفرد له فقرة خاصة بعد قليل .

٧ ــ عطارد بن محمد : « منافع الاحجار » .

٨ ــ ابو القاسم عبد الله بن علي بن محمد بن ابي طاهر الكاشاني : « عرايس الجواهر واطايب النفائس » .

٩ ــ احمد بن عبد العزيز الجوهري : « رسالة في الجواهر » .

١٠ ــ ابن زهر الاندلسي : « خواص الاشياء » .

١١ ــ التيفاشي : « ازهار الافكار في جواهر الاحجار » ــ انظر فيما بعد . وكان لكتاب « الاحجار » المنسوب الى ارسطو تأثير واضح في بداية هذه الابحاث في الاحجار . وقد نشره وعلق عليه يوليوس روسكا :

J. Ruska : Das Steinbuch des Aristoteles, mit literargeschichtlichen Untersuchungen nach der arabischen Handschrift der Bibliothèque Nationale, Herausgegeben und uebersetzt. Heidelberg, 1912.

وراجع أيضا :
H. Ritter F. Saxe — B. Winderlich : Orientalische Steinbücher : 1935.

لكن ربما كان اهم ما وصلنا من هذه الكتب الاسلامية (العربية والفارسية) كتاب الجماهر في معرفة الجواهر وقد اهداه البيروني الى السلطان الغزنوي مودود . وينقسم الكتاب الى قسمين متميزين : الاول في الجواهر والاحجار الكريمة والثاني في المعادن والفلزات بوجه عام . والكتاب قد صححه F. Krenkow في سنة ١٣٥٥ هـ (١٩٣٦) ونشره في مجموعة دائرة المعارف العثمانية في حيدر اباد الركن (الهند)

وقد ترجم القسم المتعلق بالآلىء في مجلة Islamic Culture المجلد الخامس عشر ، سنة ١٩٤٢ .

وقد درسه : فيدمن : « في قيمة الاحجار الكريمة عند المسلمين »
Wiedemann : Ueber den
Wert von Edelsteinen bei den Muslimen, Bd. II, 345-353.

التيفاشي : « ازهار الافكار في جواهر الاحجار »
Fiori de Pensiari sulle

نشره وترجمه الى اللغة الايطالية بشيا بعنوان :
pietre preziose di Ahmed Teifascite, opera stampata nel suo originale arabo, traduzione Italiana supposta e diverse note di A.R. Biscia. Firenze, 1818.

• • •

تلك هي نخبة من الابحاث الهمة التي قام بها المستشرقون الاوروبيون والامريكيون في ميدان العلوم عند العرب والمسلمين بعامة . وقد تواثمت قرن ونصف بمختلف اللغات الاوروبية الحديثة، فكل لها فضل الكشف عن الدور العظيم الذي قام به العلماء المسلمون سواء في تقدم العلوم الرياضية والطبيعية والحيوية والطب والبيطرة والزراعة والفلك ، وفي نقلها وشرحها من التراث **العلمي اليوناني والشرقي القديم (الهندي والفارسي والسرياني) الى اوروبا في العصر الوسيط . واذا كانت الغالبية العظمى من مؤلفات العلماء المسلمين لا تزال على المخطوطات ، ولم تتناولها ايدي الدارسين بالبحث والتحقيق** والتحليل والارجاع الى الاصول، فان ما بذله هؤلاء الذين اتينا على ذكر ابحاثهم يعد مجهودا ضخما خليقا بكل اعجاب وتقدير وعرفانا بالجميل . وان أسماء امثال **فيدمن وسوار ونلينو وروسكا وكراوس** ينبغي ان تقرن دائما بالاجلال . وانما الشيء المؤلم حقا هو اننا لا نعثر في الربع قرن الاخير على نظراء لهؤلاء الاعلام الافذاذ ، رغم ازدياد عدد « المشتغلين » بتاريخ العلوم عند العرب ، ميولا منهم لغير الثرثرة في المؤتمرات والتباهي بالضئيل التافه من الوريقات !

جلال محمد موسى

الطب والأطباء

حظي التراث الطبي اليوناني والتراث الطبي العربي باهتمام المؤرخين . فالكتابات في تاريخ الطب اليوناني والعربي كثيرة ، ولذلك رأى الباحث ضرورة أن يختط لنفسه منهجا يعالج بموضوعا متشعبا كموضوع «الطب والاطباء» . اقام الباحث حوارا بين الطب اليوناني والطب العربي ، ومن خلال هذا الحوار عالج الباحث الموضوعات التي تطرق اليها في بحثه .

اقتصر الباحث في عمله على بعض النماذج الدالة من الشخصيات الطبية ، فتلك التي لا يختلف الامر بشأنها كما يختلف بخصوص غيرها .

فمن المشرق العربي اختار « الرازي » و« ابن سينا » ومن المغرب العربي اختار « الزهراوي » . أبان الباحث عن جهود هؤلاء الاطباء العظام مقارنا اياهم بما فعله الاطباء اليونانيون قبلهم . اوجز الباحث القول في نشأة الطب وأفاض في بيان فرق الطب عند اليونان وهي : —

١ — القياسيون (أصحاب القياس)

٢ — الامبريقيون (أصحاب التجربة عند اليونان)

٣ ــ الحيليون (أصحاب الحيلة)

٤ ــ الروحانيون (النفسيون)

ثم عرض الباحث لمبادىء التجربة عند اليونان وهي :

١ ــ المبدأ الطبيعي .

٢ ــ المبدأ العرضي .

٣ ــ المبدأ الارادي .

٤ ــ المبدأ النقلي .

وتناول الباحث الاصول الطبية اليونانية التي نجد صداها في الطب العربي وهي :

١ ــ نظرية الاخلاط

٢ ــ نظرية القوى الطبيعية الشافية

٣ ــ نظرية البحران (الايام البحرانية)

انتقل الباحث بعد ذلك الى حركة نقل التراث الطبي اليوناني الى العرب ، وبذلك يتأسس الطب العربي على جهود المترجمين والمؤلفين .

ذكر الباحث جهود حنين بن اسحق في الترجمة والتأليف ، وجهود الرازي وابن سينا في الاستقلال بالرأي من الطب اليوناني . حنين بن اسحق يمثل المرحلة الاولى ، وهي مرحلة نقل التراث اليوناني الى اللغة العربية ، والرازي وابن سينا والزهراوي يمثلون المرحلة الثانية ، وهي مرحلة التأليف والاستقلال بالرأي . اعتمد الباحث في دراسته هذه على المخطوطات الطبية العربية لابراز النواحي الاصيلة في الطب العربي ، ولذلك جاء حواره بين الطب اليوناني والعربي شاهدا على فضل السابق واستقلال اللاحق ، بحيث اصبح الطب العربي يوافقه في الكليات ويخالفه في الجزئيات . هذا النوع من الدراسات المنهجية المركزية اصدق في الدلالة من كثير من الدراسات التاريخية المغرقة في التفصيلات .

اشار ابن ابي اصيبعة في كتابه « **عيون الانباء في طبقات الاطباء والحكماء** » الى صناعة الطب وكيفية حدوثها فقال « بعضهم يقول ان الطب خلق مع الانسان ، اذ كان احد الاشياء التي بها صلاح الانسان ، وبعضهم يقول ، وهم الجمهور ، انه استخرج بعد ، وهؤلاء ينقسمون قسمين : فمنهم من يقول ان الله الهمها الناس ، واصحاب هذا الرأي على ما يقوله ابقراط وجالينوس وجميع اصحاب القياس ، ومنهم من يقول ان الناس استخرجوها ، وهؤلاء قوم من

أصحاب التجربة وأصحاب الحيل ، وهم مختلفون في الوضع الذى به استخرجت » (١) تكفي الاشارة فيما ذكره ابن ابي اصيبعة الى وجود فرق ثلاث تولت امر هذه الصناعة وهم : اصحاب القياس والتجربة والحيل .

ا ـ أصحاب القياس (القياسيون) :

كان اصحاب القياس في الاسكندرية على عهد البطالسة قبل المسيح بثلاثة قرون وهم شيعة هيروفيلوس (٢) وارازستراتوس (٣) ذهبوا الى القول بأن علاج الامراض متوقف على معرفة العلة . وبذلك يسهل الوقوف على ما يناسبها من الدواء لما يوجد بين الطبيعة والمزاج الانساني من المشاكلة والمجانسة وذلك يتم الوصول اليه بأمرين :ـ

١ ـ الاعتقاد بأنه لاشيء في الطبيعة ولا في بدن الانسان الا وله غاية ومنفعة يجب الفحص عنها ليستدل بها على علة الامراض وكيفية علاجها (٤) .

٢ ـ ان لعلم التشريح نصيبا وافرا في اعانة الطبيب على معرفة الداء والدواء . (٥)

ولذلك عني اصحاب القياس بالتشريح ومعرفة منافع الاعضاء ووظائفها ، اى علم الفسيولوجيا بالمعنى الحديث .

ذهب اصحاب القياس ، وهم الجمهور الاعظم من اطباء اليونان ، الى ان « الطريق والقانون الى معرفة الطب مأخوذ من مقدمات اولية » .

وهذه المقدمات التي أوجبها هؤلاء الاطباء هي معرفة طبائع الابدان والاعضاء وافعالها. جعل القياسيون من الاطباء هذه المقدمات اولية بمعنى التسليم بها دون البرهنة عليها او الشك فيها ، علما بأن التسليم بصحة المقدمات يؤدى ضرورة الى التسليم بصحة النتائج المترتبة عليها .

أول المقدمات التي صرح بها اطباء القياس هي المقدمة القائلة (معرفة كل ظواهر الحياة في حالتها السوية تعلمنا كيف نحول دون اختلالها ، وبالتالي كيف نحفظ الصحة) . (٦) يعمل كل

---

(١) ابن ابي اصيبعة : عيون الانباء في طبقات الاطباء ص٢١ ـ طبعة بيروت ١٩٦٥ .

(٢) SARTON (George) : Introduction to the history of science Vo. 1. P. 159.

(٣) Ibid.

(٤) سانتلانا المذاهب الفلسفية ـ جـ ٢ ـ ص ٦٠ .

(٥) نفس المصدر ـ نفس الصحيفة ـ اسماعيل مظهر وتاريخ الفكر العربي ص ٨ طبعة القاهرة سنة ١٩٢٨ (قال وهو يتحدث عن معهد الاسكندرية وكان بها معهد مشهور للطب نبغ رجاله في علوم الطب وخاصة في علم التشريح) .

(٦) Bernard (Claude) : Introduction à l'étude de la médecine expérimentale. P. 7 Paris, 1928.

عضو من اعضاء البدن الانساني حسب نظام واحد لا يتغير ، ولذلك كي نفهم كيفية حدوث الامراض وتفسيرها ، وكذلك فعل الادوية ، راى القياسيون ضرورة معرفة وظائف الاعضاء في البدن وطبائعها ، اى صفاتها ، فضلا عن معرفة الطبائع الاربع (الحارة والباردة واليابسة والرطبة) وصولا للطبائع المضادة او المخالفة .

والقمة الثالثة هي الثالثة (ومعرفة الاهوية واختلافها والاعمال والصنائع والعادات والاشربة والاسفار ومعرفة قوى الامراض) (٧) .

لقد كان المناخ من اسباب نشوء الامراض في نظر الاطباء اليونان ، فكان الاعتقاد بأن « كل حالة طبيعية او مرضية تتفق ومناخ خاص » (٨) . وهذا ما حدا بأبقراط ان يجعل احد **مؤلفاته بعنوان** « كتاب الاهوية والمياه والبلدان » (٩) في ثلاث مقالات **الاولى** خاصة بتعرف امزجة البلدان وما تولد من الامراض . **والثانية** خاصة بتعرف امزجة المياة الشروبة وفصول السنة . **والثالثة** خاصة بالازمنة ان كانت سقيمة او سليمة .

سيطر على هذا المؤلف الطابع الفيثاغوري في تقسيمه الرباعي اذ جعل البلدان اربعة والمياه اربعة وكذلك الازمنة .

يحث الاهوية والمياه والبلدان بحث عن اثر التكوين الاساسي بالبيئة لا الطبيعية فحسب بل السياسية كذلك ، فالطب الابقراطي يأخذ في الاعتبار الطعام الذي يتناوله الانسان ، ونوع المياه التي يشربها ، والمناخ الذي يعيش فيه . وليس من شك ان اشد الاثارات التصاقا بالانسان بصفة مستمرة هو عمله اليومي . ويمكن تسمية هذا العامل بعامل البيئة او طبيعة العمل ، اذ هو نتيجه افعال الانسان وعاداته الحميدة او السيئه .

كان ابقراط واعيا بأهمية عمل الانسان ونوع عمله وان التزم الصمت ازاء الامراض الناجمة عن العمل ، اذ لم تبدأ دراسة هذا النوع من الامراض الا على يد الطبيب السويسري باراكلسيس (١٠) في القرن السادس عشر الميلادى .

---

(٧) Browne (Edward) Arabian medicine P, 116.

(٨) اليونجي (بول) : ابن النفيس ص ٢٦ سلسلة اعلام العرب العدد ٥٧ طبعة القاهرة سنة ١٩٦٦ .

(٩) اليعقوبي : تاريخ اليعقوبي جزء (١) ص ٨٩ يذكر ان هذا الكتاب فسره جالينوس .

(١٠) Farrington : Greek Sciene P. 70.

كانت مقدمات الطب القياسي دليلا يسترشد به الطبيب المعالج ، فالتشخيص للمرض هو نتيجة الاستدلال من المقدمات ، وقد اختلف هؤلاء في كيفية الاستدلال من الاغذية والادوية هل يكون بالطعم او الرائحة او اللون او قوام الغذاء او بفعله وتأثيره في الجسد .

• • •

ب ـ اصحاب التجربة (الامبريقيون) :

وبالاسكندرية ايضا وجدت مدرسة الامبريقيين (١١) وهم يدعون اصحاب التجربة على اساس ان التجربة باليونانية (امبريكى) وهم شيعة فيلنوس المتوفى سنة ٢٨٠ ق.م القائلون « ليس سبب المرض وباطنه ما يهم الطبيب انما العقار الشافي هو الذي يعنيه ، ليس كيف يهضم الطعام انما ما الشيء الذي يسهل هضمه وتحلله » . (١٢)

المثال على ذلك ما يقوله ابقراط من ان العسل ليس مناسبا لمن عنده سوداوية او افرازات مرارية مع انه حسن لتغذي الناس . بعض الاطباء وجد ذلك صحيحا على اساس التجربة ، والبعض وجده صحيحا من خلال علاقات خاصة بطبيعة العسل . وعند الامبريقيون فالتجربة عند هؤلاء عبارة عما يظهر من علامات المرض .

اعتبر الامبريقيون القياسي قسما من اقسام التجربة الثلاثة وهي : الملاحظات الشخصية وملاحظات الغير والقياس ، وسميت هذه الاقسام ركيزة الالية القوائم (١٣) .

ان التجربة عند هؤلاء علم يتكرر بالحس على المحسوس الواحد في احوال متغيرة ، فيوجد بالحس في آخر الاحوال كما يوجد في اولها ، والحافظ لذلك هو المجرب (١٤) .

ان الامبريقيين كانوا يقتصرون على ما يشاهد من الظواهر المحسوسة المرئية بالحواس الخمس فيما لجؤنها من غير تعرض الى غير ذلك من المباحث كالبحث عن العلل وهو مراد اصحاب القياس . ان التجربة ما يظهر من علامات الداء وما ظهر منها من قبل حتى يستدل من ذلك على طريق العلاج . للتجربة مبادىء اربعة هي في نظرهم بمثابة الاوائل والمقدمات اليها انقسمت التجربة فصارت بذلك اجزاءها .

---

(١١) الفلسفة Empiricism تعني في الاصطلاح اللغوي الطب بالاختبار او التجربة واحيانا التدجيل وتعاطي المهنة بدون علم ـ انظر مواقف حاسمة في تاريخ العلم ـ ترجمة احمد زكي .

(١٢) سانتلانا : المذاهب الفلسفية جـ ٢ ص ١٦٠ .

(١٣) غليونجي (بول) : ابن النفيس ص ٢٧ .

(١٤) المسعودي : مروج الذهب ص ١٧٢ .

اقسام التجربة عند اليونان :

القسم الاول : اول هذه الاقسام هو القسم الطبيعي وهو « ما تفعله الطبيعة في الصحيح والمريض من الرعاف والعرق والاسهال والقيء التي تعقب في المشاهدة منفعة او ضررا » (١٥) ، يركز الاطباء القدماء على فعل الطبيعة في المرض فهي تفعل في السليم كما تفعل في العليل ، اي ان من افعالها ما يولد منفعة ومنها ما يولد ضررا ، وكلا الامرين : المنفعة والضرر يمكن مشاهدتهما كاثر من آثار الطبيعة ، فالرعاف وهو خروج الدم من الانف يكون من الشرايين التي في حجب الدماغ ؛ وهو قد يحدث من غلبة الدم الذي هو امتلاء بحسب التجاويف وهو ما يقصده الاطباء بالامتلاء ، وهم يرون ان هذا الدم الذي يخرج من الانف يزيد على ما تفي الطبيعة بحفظه ، اما العرق فهو وسيلة من وسائل اخراج فضول الهضم من البدن ، وكذلك القيء والاسهال للتخلص من المواد الزائدة عن حاجة الجسم والتي قد تسبب المرض ، وفي فصول ابقراط « الجسد يعالج على خمسة ضروب : ما في الراس بالغرغرة ، وما في المعدة بالقيء ، وما في البدن باسهال البطن ، وما في الجسد بالعرق ، وداخل العروق بارسال الدم » (١٦) .

وذلك لان المبدأ الهام في الطب الابقراطي هو القوة الطبيعية الشافية ، ولذا وجب على الطبيب ان يكون حذرا وان لا يسرع في التدخل في سير المرض خوفا من ان يحول دون عمل الطبيعة ، ولكن اذا حدث تأخر في ظهور البحران (١٧) وهو الذي يأتي في اثنائه التخلص من الخلط الزائد فعليه ان يساعد على ازالة المواد المتعفنة بواسطة الفصد او الادوية المقيئة او المسهلات .

القسم الثاني : ـ اما القسم الثاني من اقسام التجربة فهو القسم العرضي وهو « ما يعرض للحيوان من الحوادث والنوازل ، وذلك كما يعرض للانسان ان يجرح او يسقط فيخرج منه دم قليل او كثير ، او يشرب في مرضه او مستحما باردا فيعقب في المشاهدة منفعة او ضررا » (١٨)

المراد اذن هو التجارب العرضية الاتفاقية ، وهي في الواقع تجارب حقيقية يستفيد منها الطبيب دون ان يكون قد تعمد احداث الاصابات ، فاذا حدث للانسان ان جرح او سقط من فوق دابته او من مكان مرتفع فنزف دما قليلا او كثيرا امكن للطبيب في هذه الحالة ان يشاهد على الطبيعة الاثر الذي احدثه الحادث العارض وذلك يفيده كثيرا في دراسة وظيفة عضو من الاعضاء او دراسة تأثير دواء معين ، على ان الاضطراب الذي يحدثه العارض في وظيفة العضو لا يختلف

---

(١٥) المسعودي : مروج الذهب ص ٢٧٢ .

(١٦) ابن القف : الاصول في شرح الفصول البقراطية ص ٢١ .

(١٧) قنواتي (جورج) : تاريخ الصيدلة والعقاقير في العهد القديم والعصر الوسيط ص ٧٨ .

(١٨) المسعودي : مروج الذهب ص ٢٧٢ .

من الاضطراب العمد الذى يلجأ الطبيب السوى احداثه فى حالة التجربة على الكائن الحى . مثال ذلك قول جالينوس فى المقالة الاولى من الاعضاء الآلمة :

« فعل العصب يبطل اما ببتره البتة فى العرض او رضه او سده او لورم يحدث فيه او لبرد شديد يصيبه » (١٩) وهو القائل « العصب الذى يثبت فى الجلد يحس » (٢٠) . فاذا كان فعل العصب الوجهى يؤدى الى فقدان الحركة فانه لو حدث ان رصاصة طائشة او ضربة سيف قطعت هذا العصب او ابادته لنشأ عن ذلك شلل فى الحركة اى اضطراب .

هذه التجربة وان تكن تلقائية لم يستثرها الطبيب الا انها واقعة عرضية تسهم فى ملاحظة سير المرض والوقوف على تأثير الدواء ، لم يكن الطب الابقراطى فى جملته الا ملاحظة دقيقة لتحديد خصائص مرض ما بالنسبة الى تطوره ، ومعرفة ما سيؤول اليه من العواقب الوافقة او المخالفة وان يتنبأ بها بناء على علامات دقيقة ، وقد سمى ابقراط احد مؤلفاته باسم « تقدمة المعرفة » (٢١) بمعنى معرفة الشىء قبل وقوعه ، وهو يتضمن تعريف العلامات التى يقف بها الطبيب على احوال مرض ما فى الازمان الثلاثة الماضى والحاضر والمستقبل ، هذا من الشطر الاول من التعريف .

اما الشطر الثانى فيختص بطريقة العلاج فى الطب اليونانى ، اذ كان الطب قائما على معالجة الشىء بضده اى الحار بالبارد وبالعكس الاعتبار الحمى حرارة زائدة والرعشة برودة زائدة كان النظر الى الماء البارد على انه مفيد فى حالة الحمى اما ان به ازالة برد او زكام ، فاذا مرض الانسان زكام اعتقد الطبيب انه شرب ماء باردا ولذلك كان الطبيب يصف له دواء ساخنا كما فى حالة الحميات يوصى بالماء البارد دفعها .

القسم الثالث من اقسام التجربه هو القسم الارادى : ويراد به « مايقع من قبل النفس الناطقة كمثل منام يراه الانسان ، وهو ان يرى كأنه عالج مريضا به علة مشاهدة معقولة بشىء من الاشياء معروف فيبرأ ذلك المريض من مرضه او يخطر مثل ذلك بباله فى حال فكرة ، فيتردد ويعطب ذهنه بعطبه فيجربه بان يفعله كما يرى فى منامه فيجده كما يرى او بخالف ذلك وقمله مرارا فيجده كذلك (٢٢) المعروف ان الارواح عند الفلاسفة ثلاث هى (١ — الروح الطبيعية

---

(١٩) الرازى : الحاوى ج ١ ص ١ طبعة حيدر اباد الدكن سنة ١٩٥٥ الطبعة الاولى المراد بالسدة او السدد داء يأخذ فى الانف يمنع الشم ونسم الريح — ابن الحشاء : مفيد العلوم ومبيد الهموم — نشرة كولان — طبعة الرباط سنة ١٩٤١ .

(٢٠) نفس المصدر — نفس الصحيفة .

(٢١) اليعقوبى : تاريخ اليعقوبى ج ١ ص ٧٦ ، ٧٩ .

(٢٢) المسعودى : مروج الذهب ص ١٢٥ .

وهي في الكبد ومشتركة بين الحيوان والنبات وتنبعث في الاوردة الى جميع البدن ـ ٢ ـ الروح الحيوانية هي الحيوان الناطق وغير الناطق وهي في القلب وتنبعث منه في الشرايين الى اعضاء البدن ـ ٣ ـ الروح النفسانية وهي في الدماغ تنبعث منه الى اعضاء البدن في الانسان .

النفس للانسان دون غيره من انواع الحيوان ، الروح الطبيعية تسمى النفس النباتية والنامية والشهوانية ، والروح الحيوانية تسمى النفس الغضبية . ولما كان الحس والحركة الارادية والتخيل والفكر والتذكر من الدماغ كان الدماغ اول آلة واداة تستعملها النفس الناطقة ، لان التخيل والحركات الارادية وكذلك التذكر من جملة ما يقع من قبل الناطقة ، وليس المنام الذي يراه الانسان الا تخيلا اوتذكرا ، كان يرى المرء او يخطر بباله انه عالج مريضا بمرض معين فابرأه بدواء معين وذلك كله في حال النوم فاذا كان في حال اليقظة جرب ان يفعل ما رآه في منامه فاحيانا يجده موافقا لما رآه واحيانا يجده مخالفا ، ويظل يجربه حتى يجده في نهاية الامر موافقا لما رآه .

ان دل هذا الامر على شيء فانما يدل على امتزاج الطب بالفلسفة عند اليونان ، وسيطرة المفاهيم الفلسفية على المعالجات الطبية ، فقد كانت النظرة الى الفلسفة انها علم العلوم ولذلك كانت في مرتبة فوق الطب وكان الرأي السائد ان الفلسفة تقوم على اسس ثابتة لا يرقى اليها الشك ، وعلى ذلك لم يكن للطبيب ان يجادل في هذه الاسس مهما كانت مخالفة لمشاهداته وعلمه .

يذكر ابن ابي اصيبعه مثالا لذلك قول جالينوس في كتابه « في الفصد من انه امر في منامه مرتين بفصد العرق الضارب (الشريان) الذي بين السبابة والابهام من اليد اليمنى » فلما اصبحت فصدت هذا العرق وتركت الدم يجري الى ان انقطع من تلقاء نفسه لاني كذلك امرت في منامي . (٢٢) » هذا المثال حقا موضع شك » .

ان الجانب الارادي من التجربه لا يعني اكثر من رؤيا يحاول الطبيب تحقيقها في الواقع ، والتجربة بهذا المعنى وسيلة لتغيير اتجاه المرض وشفاء المريض بفعل ادوية هدته اليها الرؤيا ، ولذلك كان الطبيب اذا خاب امله في دواء جرب غيره ، ولم يكن هناك في ذلك الوقت فهم علمي لشروط فعل الدواء في المرض فلم تكن دراسة خواص الامراض والادوية دراسة علمية ، فلم يكن الطب اكثر من مجموعة وصفات تشفي الكثير من الامراض .

القسم الرابع من اقسام التجربة هو القسم التقيل : وقد جعلوا له الوانا ثلاثة هي نقل الدواء في الادواء ونقله في الاعضاء ونقل الدواء الى الدواء « اما ان ينقل الدواء الواحد

---

(٢٢) ابن ابي اصيبعه : عيون الانباء جـ ١ ص ٩ .

من مرض الى مرض يشبهه وذلك كالنقلة من ورم الحمرة الى الورم المعروف بالنملة ، واما من عضو الى عضو يشبهه وذلك كالنقلة من العضد الى الفخذ واما من دواء الى دواء يشبهه كالنقلة من السفرجل الى الزعرور في علاج انطلاق البطن » .(٢٤) هذا النص يوضح ان التمثيل او الانالوجي Analogy اداة لها قيمتها في التجربة : ففي مجال العلاج الطبي اذا اردنا الوقوف على فعل الدواء الواحد جربناه على امراض متشابهة الاعراض كورم الحمرة وهو « ورم صفراوي حار »(٢٥) والورم المعروف بالنملة وهو « البثور الدقاق التي تتقرح وتسعى في الجلد وما يقرب منه » (٢٦) .

ولانه لم يكن تتوافر دراسة لوظائف الاعضاء كان صعبا على الطبيب في ذلك الوقت فهم الكيفية الفسيولوجية التي يحدث بها المرض وكذلك كيفية عمل الدواء في الشفاء . ولان الطبيب كان لا يثق كثيرا بفعل الدواء الشافي وليس له ان يساعد فعل الطبيعة بفعل بعض الادوية كان هذا دافعا للمختبر لعل الدواء الى نقل اختباره من عضو الى آخر في جسم الانسان .

فاذا لم ينفع الدواء في علاج مرض ما جربه على مرض آخر علّه يفيد ، بل انه في المرض الواحد قد يستخدم الطبيب اكثر من علاج ويقف في النهاية على العلاج الشافي كما هو الحال في انطلاق البطن او الاسهال ، وهو علة تعرض للمعدة فلا تهضم الطعام فيفسد ولا تمسكه فيحتاج الامر الى ادوية قابضة او ماسكة كالسفرجل او غيره ، فانه مقو للمعدة القابلة للفضول »(٢٧) واذا استكثر منه اخرج الطعام قبل الانهضام .او الزعرور وهو النبق او التفاح الجبلي وهو « مقو للمعدة عاقل للطبيعة » وفي عبارة اخرى « والنبق قابض »(٢٨) ولما كان السفرجل والزعرور من القوابض كان الانتقال في العلاج من احدهما الى الاخر موافقا لوقف الانطلاق ، واذا كان المراد بهذا الانتقال من دواء الى آخر عقد ملاحظات مقارنة بين الاثنين لامكان تحديد اثر الدواء في شفاء المرض فقد وجب في حالة عدم جدوى الدواء في الشفاء امتناع الطبيب عن استخدامه ، ولذلك كثيرا ما يلجأ الطبيب الى تجربة سواه . لم تكن هناك موجهات لاجراء هذه التجارب وانما كان اجراؤها اتفاقا وبغية اختيار اكبر عدد من

---

(٢٤) المسعودي : مروج الذهب ص ١٧٥ .

(٢٥) ابن العطار : مفيد العلوم ومبيد الهموم ص ١٩١ . صفراوي اي منشاه من المرارة .

(٢٦) نفس المصدر ـ نفس الصفحة ، مفاتيح العلوم للخوارزمي ص ٩٥ مع ملاحظة ان النملة اسم عربي .

(٢٧) النويري : نهاية الارب في فنون الادب جـ ١١ ص ١٦٩ .

(٢٨) نفس المصدر ص ١٧٠ . والعلة الطبيعة يكنى بها عن حال البطن في اللين واليبس ـ فيقال طبيعته يابسة اي بطنه معتقل . وطبيعته لينة اي بطنه لين . مفاتيح العلوم للخوارزمي ص ١٠٦ .

الادوية، ولذلك امكن القول ان التجربة عند اليونان لم تكن ناضجة بل فجة مشوبة ينقصها الوضوح والتحديد ، وربما كان السبب في ذلك خلط مفهوم التجربة بمفهوم الخبرة الحسية ؛ وهذا ما جعل التجربة غير محددة المعالم والاصول والسؤال الان هل نطمع ان نجد هذا التحديد عند الاطباء العرب خاصة وان الطب العربي اساسه هذه المفاهيم اليونانية وهذا ما نتبينه في عرض الطب عند العرب ، هذا ما اردنا ان نقوله عن اصحاب التجارب .

• • •

بقي ان نعرض لاصحاب الحيل .

حـ ـ اصحاب الحيـل : ـ

المدرسة الحيلية او اصحاب الحيل ونعني بهم اصحاب الطريقة او اصحاب الاصول الواضع لها استقلبياس الطبيب اليوناني الذي انتقل الى روما حوالي ١٢٤ ق.م وهو تلميذ ثاميرون(٢٩) ترك اصحاب هذه المدرسة القول بالاخلاط ، وجمعوا بين الطب واقوال الطبيعيين من امثال ديموقريطس (٣٠) ولوقيبوس(٣١) في الجزء الذي لا يتجزأ ، قالوا ان من اجتماع الاجزاء يتركب البدن والنفس ومن حركتها تنشأ الحياة لدخولها وخروجها من البدن عن طريق المسام وعلى ذلك يكون علاج الامراض مقصورا على مسام البدن لا سيما المسام ففي حالة اتساعها يلزم تضييقها وبالعكس .

المراد بالحيلة في تقريب امر صناعة الطب وتسهيلها ان « ترد اشخاص العلل ومولداتها الى الاصول الحاصرة الجامعة لها»(٣٢) .

فما هي هذه الاصول الطبية اليونانية التي كان الطب العربي حصيلة مفهوماتها في نهاية الامر ؟

الاصول الطبية عند اليونان والعرب : ـ

ربما وجدنا جوابا لسؤالنا في كتاب المسائل في الطب لحنين بن سحاق لانه ـ في راي شارحه ابن ابي صادق ٤٦٠هـ ـ «جمع فيها جملا وجوامع تجري مجرى المبادىء والاصول»(٣٣) وكان يعول عليه في امتحان طلبة الطب .

---

(٢٩) Sarton : Introduction to the history of scinee Vol. I. P. 215.

(٣٠) Ibid : P. 88.

(٣١) Ibid : P. 88

(٣٢) المسعودي : مروج الذهب ص ١٧٦ .

(٣٣) ابن ابي اصيبعة : عيون الانباء في طبقات الاطباء ص١٩٨ .

ينقسم الطب الى قسمين هما النظر والعمل . وينقسم النظر وحده الى ثلاثة اقسام هي :

١ ـ النظر في الامور الطبيعية .
٢ ـ النظر في الاسباب .
٣ ـ النظر في الدلائل .

الامور الطبيعية سبعة امور هي :

١ ـ الاركان
٢ ـ الامزجة
٣ ـ الاخلاط
٤ ـ الاعضاء
٥ ـ القوى
٦ ـ الافعال
٧ ـ الارواح .

الاركان اربعة هي : النار والهواء والماء والتراب ـ والطبائع اربعة فالنار حارة يابسة ، والهواء حار رطب والماء بارد رطب والارض باردة يابسة .

أصناف المزاج تسعة : احدها المعتدل وهي : الحار والبارد والرطب واليابس ، ومركباتها الثمانية غير معتدلة وواحد معتدل ـ الاخلاط اربعة هي الدم والبلغم والمرة الصفراء والمرة السوداء وفي الامشاج ـ كل خلط يقابله عنصر من العناصر الاربعة وفصل من فصول السنة الاربعة . الصفراء تقابل النار وزمانها الصيف ، والدم يقابل الهواء وزمانه الربيع، والبلغم يقابل الماء وزمانه الشتاء ، والسوداء تقابل التراب وزمانها الخريف .

كان لتحديد الازمان الملائمة لكل خلط من هذه الاخلاط شأنه في العلاج الطبي للامراض اذ يمكن فصل هذه الاخلاط واخراجها باستعمال بعض العقاقير ، ولذلك كان على الطبيب المعالج ان يسترشد في علاجه بمعرفة نوع الخلط الزائد ومزاجه فقد كان مقدورا « الاستدلال على الدواء من نفس طبيعة المرض الحاضر الموجود في الحال والوقت دون الاسباب المؤثرة الفاعلة التي قد عدمت ودون الازمان والاوقات والعادات والاسباب ومعرفة طبائع الاعضاء وحدودها [٣٤] .

اي ان نظر الطبيب اذا اتجه في بداية الامر الى تحديد نوع الخلط والمزاج امكنه الاهتداء الى الدواء ودليله في ذلك الامراض التي امامه تشخيصها من معرفة دلائل اعراضها وذلك قبل

---

(٣٤) المسعودي : مروج الذهب ص ١٧٦ .

ان يتجه تفكيره الى تأثير المناخ أو البيئة والهواءأو المهنة ، وكلها ولا شك عوامل تؤثر في احداث المرض .

ولم يكن في ذلك الوقت اهتمام بمعرفة طبائع الاعراض وحدودها اي وظائفها وهو ما يختص به علم الفسيولوجيا في الطب الحديث،ومع ذلك كان الاهتمام بتسجيل اللاحقة من العلامات والدلائل اي الاعراض البادية سواء في العلل الحاضرة او التي تنذر بالوقوع ،ولذلك كان واجبا على الطبيب الالمام بمبادىء التشخيص وتقدمة المعرفة ، والاحتفاظ بمثل هذه الملاحظات من الاعراض والاسباب هام في الاستدلال على الدواء بعد الاستدلال على الداء ابتداء .

من مبادىء العلاج عند الحيليين ان الضدين لايجوز اجتماعهما بحال من الاحوال ، ومثالهم في ذلك ان المحموم لا يجوز ان يكون حارا وباردا في آن واحد ، ولذلك كان العلاج بالمبردات لتخفيف حدة حرارة الحمى وكانت النظرة الى العلاج باعتبار الخلط ،فاذا كان المرض حارا كان العلاج بالبارد طبيعة ، كانت التغيرات في درجة حرارة الجسم الانساني مثل التغيرات في درجة حرارة الطبيعة تعزى الى زيادة ونقصان .

وعلى الرغم من ان التنبؤ بعواقب المرض يتوقف اساسا على التشخيص بناء على الاسباب والعلامات الظاهرة الا انهم لم يجعلوا الامر الظاهر حقيقا في الاستدلال على الامر الخفي لاحتمال استنتاج نتائج مخالفة وترتيب علاجات على هذه النتائج ، اذ لا يكون واضحا ما يوجبه الامر الظاهر من امور كامنة خفية وفي هذه الحال لا تؤدي العلاجات الغرض المقصود منها وهو شفاء المرض ووقف نموه عند حد معين بحيث يتجه الى التحسن بدلا من الاتجاه الى التفاقم .

يقول الحيليون : « وليس هذا كشيء ظاهر يستدل به على شيء خفي ، والشيء الظاهر يحتمل الوجود فيختلف في الاستدلال فيكون القطع على ما يوجبه غير بين »(٣٥) ففي كل دواء او غذاء طبيعة كامنة موجودة على درجة واحدة من اربع درجات (٣٦) ، ومثال ذلك المادة الحارة من الدرجة الاولى هي الغذاء ومن الدرجة الثانية هي الغذاء والدواء ومن الدرجة الثالثة هي الدواء ومن الدرجة الرابعة هي السموم .

الروحانيون (النفثيون) : Pneumatists

وتبع اصحاب الحيل شيعة تعرف بالروحانيين او النفثيين Pneumatists اسندوا القوى الحيوانية الى النفث اى الى نوع من الروح الحيوى يسرى في الجسم »(٣٧) فهم اتخذوا مذهب الرواقيين اساسا لهم فقالوا ان الهواء ، النفس ، الروح ، او النفث تصل جانب القلب الايسر بواسطة التنفس وهناك تتحول الى نفثة نفسانية Psycho Pneuma قوية ونشيطة ، وهذه النفثة تصل للدماغ ومنه تتوزع بواسطة الشرايين الى الجسم ، ترجم العرب ذلك بالروح الحيوانية او المبدا الحي الواعي .

---

(٣٥) نفس المصدر السابق ص ١٧٥ .

(٣٦) Brown (Edward) : Arabian medicine P. 133 .

(٣٧) سانتلانا : المذاهب الفلسفية جـ ٢ ص (٦١) .

ويجانب هؤلاء كان يوجد الاسطفائيون أو الاختياريون Electics قالوا باختيار الافضل والاوفق من الانظمة الاخرى لكل حالة بعينها ؛ فلم يتقيدوا بمذهب من المذاهب . برع منهم روف الافسيسي(٣٨) وديسقوريدس (٣٩).

اتضح الآن ان فريقي القياس والتجربة يمثلان اغلب المشتغلين بالصناعة الطبيـة ، ولكن فريق الحيل لم يعجبه منهج الاثنين فأراد ان ينتهج لنفسه منهجا مخالفا ولذلك تردد الاطباء بخصوص المؤلفات التي وضعها الحيليون فتقبلها بعضهم ورفضها بعضهم ، حتى ظهر جالينوس فناقشهم عليها واحرق ماوجد منها وابطل هذه الصناعة الحيلية ؛ هذا ما يقوله ابن ابي اصيبعة .

• • •

قول في الاصول الطبية عند اليونان :

نجد في الطب اليوناني اصولا ثلاثة هي :

١ ــ نظرية الاخلاط .

٢ ــ القوى الطبيعية الشافية .

٣ ــ الايام البحرانية (البحران) .

١ ــ **نظرية الاخلاط** : تبنى هذه النظرية على الاعتقاد بان الاشياء تتكون من اربعة عناصر رئيسية هي الماء والهواء والتراب والنار ، والجسم الانساني مزيج متناسب من هـذه العناصر ان امتزجت امتزاجا محكما في الكيفية والكميـة كانت هذه حالة الكرازيس Crasis اي الامتزاج ؛ ولكن اذا زاد احد العناصر او نقص او امتنع عن الامتزاج بالعناصر الاخرى حدثت الامراض ؛ اخذ ابقراط فكـرة تكون الجسم الانساني من اربعة عناصر من الفيلسوف اليوناني امبا دوقليدس ٣٥) ق.م بل ان فكـرة توقف الصحة على توازن العناصر الاربعة تعـود هي الاخرى الى امبادوقليدس (٤٠). وتحديد العناصر بأربع يرجع الى ماكان لهذا الرقم من مكانة عند الفيثاغوريين ؛ فقد كانت له مكانة خاصة عند الفلاسفة الطبيعيين فكانوا لا يتكلمون عن شيء من العلويات او السفليات او يكتبون عنه الا بكلام ذي جمل اربع او برسائل ذي اقسام اربع(٤١)

(٣٨) Sarton : Introduction to the history of scince. Vol. 1 P. 281 282

(٣٩) ديسقوريدس العين زربي صاحب كتاب الحشائش ، لان هذا الكتاب المرجع الذي استفاد منه علماء النبات العرب ، توجد منه نسخة مخطوطة بدار الكتب المصرية تحت رقم ١٠٢٩ طب وتفصيل مقالاته الخمس في عيون الانباء جـ ١ ص ٥٥ .

(٤٠) Sarton : Introduction to the history of scince. Vol. 1 P. 73.

(٤١) ديبور : تاريخ الفلسفة في الاسلام ص ١١٠ .

كان فيثاغورس يرى الكمال في الاعداد الاربعة الاولى وكان اتباعه يسمون بالرباعية وكان يرى ان الاربعة اصل الاشياء «فاشياء ما بعد الطبيعة اولها الله ودونه العقل ثم النفس فالهيولى ؛ والمكونات اربعة هي الحيوان والنبات والمعدن والانسان (٤٢)» ادت فلسفة الارقام بأبقراط ــ في راى غاليونجي ــ (٤٣) الى ان يحدد ايام حاسمة بالنسبة للامراض لقابليتها بعض الارقام التي لها خواص معينة .

٢ ــ **القوى الطبيعية الشافية** : يعني هذا المبدأ محاكاة الطبيعة في المعالجة وتعني هذه المحاكاة ان « لكل مرض تطور طبيعي وتضوج محدود السير والمصير »(٤٤) وهناك مبدأ واحد بسيط في ذاته متعدد بمفعوله وهو الطبيعة وهذا المبدأ يشرف على جميع الوظائف الحيوية ويقاوم العوامل الهدامة للجسم وعلى الطبيب ان يساعد الطبيعة كي تقوم بعملها .

كان ابقراط يعتبر الجسم الانساني كلا متماسكا ويعمل كوحدة ؛ وعلاقته بما يحيط به اي البيئة علاقة تجاوب او انسجام بين الجنسين (٤٥) التي ترجمت بطبيعة الانسان وبيئته في حالة الصحة والا نتج المرض ؛ وكما يقول الدكتور غليونجي(٤٦) هي علاقة بين قطبين احدهما الجسم والآخر البيئة . الاول يخضع الثاني الذي يستوعبه بان يأخذ منه ما ينفعه ويلفظ ما لا يلائمه فان نجحت عملية الاستيعاب وسموها الهضم Pepsis تمت الصحة ، والا حدث العكس .

يعود هذا الى ان الجسم يحمل في طياته استعدادا طبيعيا للشفاء الذي يتأتى له حين يستجيب الى كل تغير يحدث في البيئة بفضل عملية الهضم التي هي نوع من نضج الاخلاط ينتهي بالتخلص من الفضلات ولذلك قال الرازي « ان الطبيعة تجاهد العلل وتعاركها وتروم احالتها »(٤٧) .

٣ ــ **نظرية الايام البحرانية (البحران)**: يعني هذا الاصل انه لابد للطبيب من معرفة البحران او الحومة Crisis وهي النقطة الفاصلة في المرض والتي تؤذن بالاتجاه نحو

---

(٤٢) ستالاس : تاريخ المذاهب الفلسفية ج ١ ص ٤٢ .

(٤٣) غاليونجي (بول) ابن النفيس ص ١٧ .

(٤٤) الاب قنواتي : تاريخ الصيدلة والعقاقير ص ٧٨ .

(٤٥) غاليونجي (بول) : ابن النفيس ص ٢٥ .

(٤٦) نفس المصدر ص ٢٦ .

(٤٧) الرازي : المرشد او الفصول ص ٤٩ .

التحسن أو التفاقم(٤٨) . اخذ ابقراط هذه النظرية من فيثاغورس ٤٩٧ ق.م. البحران(٤٩) لفظة سريانية والاطباء يقولون هذا اليوم باحورى اذا نسبوه الى البحران ولا يكادون يقولون بحرانى. طور البحران هذا يسبقه طوران هما طور المرض هما الطور النيىء او الخام كما سماه ابقراط وطور النضج . يقول الدكتور محمد كامل حسين فان اعراض البحران ليست شيئا اكثر من مجاهدة الطبيعة العلة(٥٠) ففي حالة تحدث المريض دفعة استفراغا وتغيرا عظيما ويكون هذا في الامراض الحادة كالحميات المحرقة والطبقة. اذا حدث تأخر فى ظهور البحران وهو الذى يأتى فى الثالثة التخلص من الخط الزائد فعلى الطبيب ان يساعد على ازالة المواد السقيمة بواسطة الفصد او القيء او الاسهال .

• • •

حركة نقل الطب اليونانى : ـ

ان الكثيرين(٥١) من المؤرخين يتفقون فى القول بانه قد الف فى الاسكندرية فى **العصر الهلينى المتأخر مجموعة كتب طبية وجوامع الستة عشر كتابا من كتب جالينوس لا نعرف من المصادر اليونانية** شيئا عن هذه الجوامع الا اسمها تعرض خمس كتب فى التشريح وستة كتب فى التشخيص واربعة كتب فى الشفاء لكل واحد منها جامع واسم هذه الجوامع كلها المتعلمين (٥٢) ، ترجمت مبكرا الى السريانية والعربية ترجمها حنين بن اسحاق ٢٦٠هـ. وتلاميذه .

اورد حنين عناوين هذه الستة عشر كتابا فى رسالته عما ترجم من كتب جالينوس الى السريانية وذكر ابن النديم(٥٣) بعض اسماء النقلة لهذه الجوامع فى كتابه «الفهرست» فقال :

---

(٤٨) الاب قنواتى : تاريخ الصيدلة والعقاقير ص ٧٨ .

(٤٩) الخوارزمى : مفاتيح العلوم ص ١٠٦ .

(٥٠) محمد كامل حسين : طب الرازى ص ١٦٥ .

(٥١) مايرهوف : من الاسكندرية الى بغداد ص ٥) .

(٥٢) مايرهوف : ص ٢٨ ، ص ٥) من مقالة بعنوان من الاسكندرية الى بغداد (يقول ان بعض مؤرخى والفلاسفة واطباء العصر الاسلامى فى اواخر القرن التاسع واوائل القرن العاشر الميلادى ان اقوالهم ينبغى ان تؤخذ بحذر لانها مليئة بالاخطاء التاريخية والخلط بين السالك الى جانب التحريفات العديدة للاسماء اليونانية وهى تحريفات النساخ القدماء مسئولون عنها) .

(٥٣) حنين بن اسحق : رسالة الى على بن يحيى فى ذكر ما ترجم من كتب جالينوس ـ النسخة المخطوطة .

(٥٤) ابن النديم . الفهرست ص ٢٩٢ .

اصطفن (٥٥) ، جاسيوس (٥٦) انقيلاوس (٥٧) ، مارينوس (٥٨) ، هؤلاء اسكندرانيون وهم ممن فسر كتب جالينوس وجمعها واختصرها واوجز القول فيها لاسيما كتب جالينوس الستة عشر ،

وكذلك فعل القفطي (٥٩) في كتابه « تاريخ الحكماء » ص ٧٠ اذ يقول: انقيلاوس الاسكندراني حكيم فاضل طبائعي مصري الاقليم اسكندراني المنزل وهو احد الاسكندرانيين الذين عنوا بجمع كلام جالينوس واختصار كتبه وتأليفها على المسألة والجواب ، ودل حسن اختصارهم على معرفتهم بجوامع الكلام والقائهم لصناعة الطب ، وكان انقلاوس هذا رئيسهم هو المرتب الكتب والمستخرج لاكثرها ، حتى ان أكثر الناس ينسبون الجوامع اليه وقد ذكر هذا حنين بن اسحاق في نقله لها من اليوناني الى السرياني » .

وعن الاسكندرانيين يذكر القفطي (٦٠) (الاسكندرانيون هم الذين رتبوا بالاسكندرية دار العلم ومجال الدرس الطبي وكانوا يقرأون الكتب لجالينوس ويرتبونها على هذا الشكل الذي تقرأ عليه اليوم وعملوا لها تفاسير وجوامع تختصر معانيها وتسهل على القارىء حفظها وحملها في الاسفار ، فأولهم على مارتبه اسحاق بن حنين اصطفن الاسكندراني ثم جاسيوس وانقلاوس ومارينوس هؤلاء الاربعة عمدة الاطباء الاسكندرانيين ، وهم الذين عملوا الجوامع والتفاسير وانقلاوس هو المرتب للكتب والمستخرج لها على ما تقدم شرحه) .

يقول حنين اعنى بجوامع جالينوس الستة عشر في هذه الكتب كان يقتصر على قراءتها في موضع تعليم الطب بالاسكندرية وكانوا يقرأونها على هذا الترتيب الذي اجريت ذكرها عليه ؛ وكانوا يجتمعون في كل يوم على قراءة امام منها وتفهمه ، كما يجتمع اصحابنا من النصارى في مواضع التعليم التي تعرف بالاسكول في كل يوم على كتاب امام من كتب المتقدمين واما من سائر الكتب وانما كانوا يقرأونها الافراد كل واحد على حدته بعد الارتياض بتلك الكتب التي ذكرت كما يقرأ اصحابنا اليوم كتب المتقدمين » (٦١) .

---

(٥٥) اصطفن الاسكندراني الفيلسوف اشهر المعلمين في الاسكندرية ايام الامبراطور هرقل .

(٥٦) جاسيوس : لعله العالم الطبيب جاسيوس الذي عاش حوالي سنة ٥٠٠ م .

(٥٧) انقيلاوس : احد الاسكندرانيين الذين عنوا بجمع كلام جالينوس .

(٥٨) اريونوس : الفيلسوف من نيشم (صفد) خلف ابرقلس على رئاسة الافلاطونية في ٤٩٥ .

(٥٩) القفطي : تاريخ الحكماء ص ٩٧١ .

(٦٠) نفس المصدر نفس الصفحة .

(٦١) حنين بن اسحاق : رسالة الى علي بن يحيى في ذكر ما ترجم من كتب جالينوس ــ النسخة المخطوطة .

كانت الاماكن (٦١) التي ازدهرت فيها العلوم اليونانية في المنطقة هي الرها ونصيبين ، وجنديسابور اقتصر فيها التعليم الطبي على مؤلفات ابقراط وجالينوس ؛ وفي مدرسة جنديسابور لم يكن الطب يدرس نظريا فحسب بل عمليا كذلك في بيمارستان كبير وكان نموذجا لما كانت عليه دراسة الطب بعد ذلك في العالم الاسلامي ؛ وفي هذه البيمارستان اتصل العلماء اليونان والسريان والفرس بعلماء الهند وتأثر بعضهم ببعض ؛ وفي الطب العربي بقايا لهذا التأثير . اتجهت العناية لمدرسة جنديسابور في أول عهد الدولة العباسية اذ استشار الخليفة المنصور ١٤٨ هـ رئيس اطباء جنديسابور وهو جورجيس بن بختيشوع حين دعاه الى بغداد ومنذ ذلك الحين حظيت اسرة بختيشوع بمكانة لدى الخلفاء العباسيين طوال قرون ثلاثة ، وقد حظي الاطباء السريان النصارى بهذه المكانة كذلك .

يصور الجاحظ (٦٣) هذا الوضع خير تصوير في كتابه « البخلاء » اذ يقول عن الطبيب البغدادي أسد بن جاني « وكان اسد بن جاني طبيبا فأكسد مرة فقال له قائل السنة وبئة والامراض فاشية وانت عالم ، ولك صبر وخدمة ولك بيان ومعرفة ، فمن اين تؤتى في هذا الكساد » قال : اما واحدة ، فاني عندهم مسلم وقد اعتقد القوم قبل ان اتطبب لا بل قبل أن اخلق ان المسلمين لا يفلحون في الطب ، واسمي : ثانية : اسد وكان ينبغي ان يكون اسمي صليبا ومرايل ، ويوحنا ، وبيرا ، وكنيتي ابو الحارث وكان ينبغي ان تكون ابو عيسى ، وابو زكريا ، وابو ابراهيم ، وعلي رداء قطن ابيض وكان ينبغي ان يكون رداء حرير أسود ، واخيرا لفظي لفظ عربي ، وكان ينبغي ان تكون لغتي لغة اهل جنديسابور » .

وهكذا يقول الطبيب العربي انه كان ينبغي ان يكون مسيحيا ذا اسم سرياني ولهجة سريانية ويلبس رداء من الحرير محرما على المسلمين ويدرس في المدرسة السريانية الفارسية المشهورة .

كان القرن الثالث الهجري (التاسع الميلادي) (٦٤) عصر المترجمين حقا ، وكان هؤلاء جميعا من النصارى السريانيين ومنهم من اتقن اليونانية والفارسية فضلا عن السريانية . **اصبح حنين فيما بعد شيخ المترجمين ، وقد عاونه تلامذته وابنه اسحق . كانت الترجمة في** النصف الاول من القرن التاسع من اليونانية الى السريانية ، وفي النصف الثاني ازدادت حركة الترجمة الى العربية . عاون الخلفاء وابناء موسى بن شاكر على نشاط حركة الترجمة ، كان اول

---

(٦٢) ما يرهوف (ماكس) : من الاسكندرية الى بغداد ص ٥٣ .

(٦٣) الجاحظ : البخلاء ص ١٠٩ طبع فنون القاهرة سنة ١٣٢٣ هـ .

(٦٤) ما يرهوف : من الاسكندرية الى بغداد ص ٥٨ .

المصنفات الطبية التي نقلت من اليونانية الى العربية هي ما يسمى بالمجموعة الابقراطية ، ترجم حنين من هذه المجموعة :

١ ـ كتاب عهد ابقراط . قال عنه حنين (ترجمته الى السريانية واضفت اليه شرحا عملته للمواضع المستصعبة منه) . (٦٥)

٢ ـ تدبير الامراض الحادة قال عنه حنين (واختصرت معانيه على جهة السؤال والجواب) . (٦٦)

٣ ـ جراحات الرأس . قال عنه حنين (وعملت من بعد مختصر الجوامع) . (٦٧)

٤ ـ ابيديميا (الامراض الوافدة) قال عنه حنين « اضفت الى ترجمته ما ترجمته من تفسير جالينوس للمقالة الثانية من كتاب ابيديميا ، ترجمت نص كلام ابقراط في تلك المقالة الى السريانية والى العربية مجردا على حدته ثم ترجمت من بعد الثماني مقالات التي فسر فيها جالينوس المقالة السادسة من كتاب ابيديميا الى العربية ، فلما حصل من تفسير الاربع مقالات من كتاب ابقراط المعروف بابيديميا وهي المقالة الاولى والثانية والثالثة والسادسة لجالينوس تسع عشرة مقالة اختصرت معانيها على جهة السؤال والجواب بالسريانية . (٦٨)

٥ ـ قطيطريون (حانوت الطبيب) قال عنه حنين (نسخته باليونانية في كتبي ثم ترجمته من بعد الى السريانية وعملت له جوامع) . (٦٩)

٦ ـ الهواء والماء والمساكن قال عنه حنين ترجمت نص كلام ابقراط واضفت اليه شرحا وجيزا الا انني الى العربية وترجمته ايضا النص الى العربية . (٧٠)

٧ ـ الغذاء قال عنه حنين ترجمت نص كلام ابقراط واضفت اليه شرحا وجيزا . (٧١) وفيما عدا ذلك ترجم حنين من كتب ابقراط بتفسير جالينوس (الفصول ، تقدمه المعرفة ، الفروع ، الاخلاط ، طبيعة الجنين وطبيعة الانسان) .

اصلح حنين كذلك ترجمه اصطفان بن بسيل لكتاب الحشائش لديسقوريدس وقد ظل هذا الكتاب المرجع الاساسي للمفردات الطبية فقد درسه وعلق عليه الاطباء منذ جالينوس وحتى عصر النهضة ، يشتمل الكتاب على ذكر ستمائة نبات وعدد من الادوية المعدنية والزيوت والادهان ، يصف ديسقوريدس المواد طبيا وصفا دقيقا يدل على دقة ملاحظة . يذكر القفطي (٧٢) أن ديسقوريدس كان اعلم من تكلم في اصل العلاج وفوائد العقاقير المفردة متبعا

---

(٦٥) نفس المصدر السابق ـ نفس الصفحة .

(٦٦) الى (٧١) حنين بن اسحق رسالة الى علي بن يحيى في ذكر ما ترجم من كتب جالينوس النسخة المخطوطة . انظر ايضا الاخ (النيقاني) : مقدمة في تاريخ الطب العربي ص ٣١ طبعة الخرطوم ١٩٥٩ .

(٧٢) القفطي : تاريخ الحكماء ص ١٨٣ .

طريقة التجنيس والتنويع حتى حذا حذوه الذين اتبعوه ولذلك قال جالينوس « تصفحت أربعة عشر مصحفا في الادوية المفردة لاقوام شتى فما رأيت فيها اتم من كتاب ديسقوريدس الذى من اهل عين زربة وبه احتذى كل من اتى بعده وخلدفيه علما نافعا واصلا جامعا . » (٧٣)

اشتمل كتاب جالينوس على خمس مقالات : (٧٤)

تشتمل المقالة الاولى على ذكر ادوية عطرةالرائحة وادهان وصموغ .

وتشتمل المقالة الثانية على ذكر الحيوان ورطوبات الحيوان : العســل واللبن والشحم والحبوب والبقول .

وتشتمل المقالة الثالثة على ذكر اصـــول النبات وعصارات وبذور .

وتشتمل المقالة الرابعة : على ذكر ادوية اكثرها حشائش باردة وحارة ونافعة من السموم .

وتشتمل المقالة الخامسة على ذكر الكروم والخمور والادوية المعدنية .

وترجم حنين كذلك كتاب بولس الاجانيطي (٧٥) ٦٩٠ م في سبع مقالات اذ لعب بعد ترجمته الى العربية دورا في تطور الجراحة عند العرب .

في المقالة الاولى يشرح المؤلف ضرورة وجود مؤلف شامل ومختصر يتوفر للطبيب حمله في حله وترحاله ويفيده في ممارسة مهنته .

وفي المقالة الثانية يبحث في الحميات وبحرانها والنبض واهميته في تشخيص الامراض والامراض الوافدة واسباب الاوبئة ومع ذلك لا يذكر من الطاعون والحصبة شيئا .

وفي المقالة الثالثة ذكر الامراض من الراس الى القدم واسبابها وعلاجاتها .

وفي المقالة الرابعة ذكر الامراض الخارجية التي تؤثر في اعضاء البدن كالديدان المعوية وداء الفيل وامراض الجلد وسقوط الشعر والعناية به والاورام الجاســـيه (السرطانية وغير السرطانية) .

وفي المقالة الخامسة ذكر الجروح ونهش الهوام والحيوانات الســـامة والكلب الكلب والادويه المخدرة والسامة وطرق الوقاية منها .

وفي المقالة السادسة في العمل باليد (الجراحة) واستخراج السهام والكسر والخلع والجبر وجراحات الراس ومعالجة الحروق والاستسقاء ومعالجته جراحيا وكذلك امراض العين والفم والعضد والكي واستخراج الحصاة من الكلى والمثانة والبواسير .

---

(٧٣) نفس المصدر السابق ـ نفس الصفحة .

(٧٤) قنواتي : تاريخ الصيدلة والعقاقير في العصر الوسيط ص ٩٠ .

(٧٥) حمارنة (سامي) فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية ص ٥٦ ، ٥٧ .

وفي المقالة السابعة ذكر صفات الادوية المفردة والمركبة وكيفية العلاج وابدال الادوية وقواها وخصائصها وكيفية استعمالها .

يمثل بولس الاجانيطي (٧٦) هذا خاتمة الاطباء المشهورين في العصر اليوناني والروماني من القرن الخامس قبل الميلاد وحتى صدر الاسلام وقد ترك هؤلاء الاطباء اثرا لا ينكر في تطور الصناعة الطبية عند العرب .

• • •

تاسيس الطب العربي

ا – حنين بن اسحاق وجهوده في الترجمة والتاليف .

ب – الرازي وابن سينا (التاليف في المشرق) .

جـ – الزهراوي (التاليف في المغرب) .

ا – حنين بن اسحاق وجهوده في الترجمة والتاليف :–

يعد حنين (٧٧) من اعظم مترجمي التراث اليوناني الى اللغة العربية ومن اكثر الاطباء العرب الاوائل تصنيفا ؛ لقد وصلت الينا عدة كتب في الطب ، لم يتناول البحث الحديث منها الا كتابه في طب العيون واشاد الباحثون ايضا بفضل كتابه « المسائل في الطب » (٧٨) واثره في حضارة الغرب . لقد اتضح قيمة جهود حنين في طب العيون بفضل دراسات هيرشبرج وماير هوف . ذكر هيرشبرج لحنين جهوده في « العشر مقالات » اول كتاب مستقل باللغة العربية في التخصص الدقيق .... « طب العيون » . كان الاطباء العرب قد اشادوا بذكر هذا الكتاب ، فقد ذكر علي بن عيسى احد اطباء العيون ذوي الكانتان حنين بن اسحاق جمع احسن المؤلفات التي صنفها الاطباء الكبار قبل جالينوس وبعده ، وكذلك فعل ابن ابي اصيبعة حيث اكد ان هذا الكتاب يتالف من عدة مقالات متفاوته متباينة ؛ قال ابن ابي اصيبعة (٧٩) هذا الكتاب يوجد في نسخه اختلاف كثير وليست مقالاته على واحد ، فان بعضها توجد مختصرة موجزة في المعنى الذي هي فيه ، والبعض الآخر قد طول فيه وزاد عما يوجبه تاليف الكتاب ، والسبب في ذلك ان كل مقالة منه بمفردها من غير التئام لها مع غيرها ،وذلك لان حنينا (٨٠) يقول في المقالة الاخيرة من

(٧٦) سامي حمارنة : فهرس مخطوطات دار الكتب الظاهرية ص ٥٦ – ٥٧ دمشق ١٩٦٩ م .

(٧٧) سزجين (فؤاد) : تاريخ التراث العربي جـ ٣ عن الطب العربي مادة حنين .

(٧٨) المسائل في الطب : كان مخطوطا حتى وقت اعداد المقال . وقام المؤلف بتحقيقه ونشره بتعاون مع المكتبة القومية للطب في واشنطن – الولايات المتحدة الامريكية .

(٧٩) ابن ابي اصيبعة : عيون الانباء في طبقات الاطباء ص ١٩٨ .

(٨٠) نفس المصدر .

هذا الكتاب : « اني كنت قد الفت منذ نيف وثلاثين سنة في العين مقالات مفردة نحوت فيها الى اغراض شتى سألني تأليفها قوم بعد قوم قال : ثم ان حبيشا سألني ان اجمع له ذلك وهو تسع مقالات واجعله كتابا واحدا ، وان اضيف له للتسع مقالات الماضية مقالة اخرى اذكر فيها كتبهم لعلل العين .

لاحظ ابن ابي اصيبعة ان القسم النظري من كتاب العشر مقالات في العين في تفصيل واسهاب عكس القسم العملي فهو في ايجاز واختصار .

كان اشتغال حنين (٨١) بالترجمة الحافز الاول لاشتغاله بالطب ، كان الهدف الاساسي لجهود حنين فيما يبدو نقل مؤلفات الاطباء اليونان الى اللغة العربية على ان تكون الترجمة عربية واضحة ومفهومة بقدر الامكان ، اعتمد حنين في هذا العمل على ترجمة نصوص الكتب كما اعتمد ايضا على الشروح المسلفة عليها والمختصات التي اعدت لها ، اطلق حنين على نتاج هذه الجهود عدة عناوين مثل اختيار اوتفسير او جوامع او شرح ، ويبدو انه افاد مصطلح « جوامع » من ترجمته لجوامع الاسكندرانيين .

كان حنين يسعى الى تحقيق هدفه العلمي متوسلا الى ذلك بالكتب التي اعدت تيسيرا لكتب اخرى اراد حنين ان يترجمها او يعدها وكانت هذه الكتب المبسطة بطريقة السؤال والجواب .

ترجم حنين (٨٢) الى السريانية وحده مائة وخمسين مصنفا من مصنفات جالينوس ، والى العربية وحدها اثنى عشر مصنفا ، والى السريانية ثم الى العربية اثنين وعشرين مصنفا وبذلك يصير مجموع ما ترجمه من مصنفات جالينوس وتفسيراته باللغتين اثنين وتسعين مصنفا عدا اضافاته وتلخيصاته لترجمات تلامذته والمتقدمين عليه امثال ايوب الرهاوي (٨٣) وسرجيس الرسعني .

وكان حنين ينقل كتب اليونانيين الى السريانية ثم يقوم بترجمتها الى العربية او يعهد بذلك الى تلامذته . وسبب تفضيله النقل الى السريانية قبل العربية غزارة المصطلحات العلمية والحكمية السريانية اذا قورنت بالعربية آنذاك ؛ كان حنين في ترجمته يتوخى اداء المعنى بتعبير سلس ودقة علمية متحاشيا الغموض ومتجنبا التحوير .

---

(٨١) سزجين (فؤاد) تاريخ التراث العربي جـ ٣ من الطب العربي مادة حنين .

(٨٢) انظر المؤلف مقدمة كتاب المسائل في الطب لحنين ابن اسحاق طبعة القاهرة سنة ١٩٧٦ .

(٨٣) ايوب الرهاوي : عالم سرياني عاش في مطلع القرن الثامن الميلادي ، عمل تراجم كثيرة من اليونانية الى السريانية ، وفيما اطلق حنين بن اسحاق ترجم خمسة وثلاثين كتابا لجالينوس الى السريانية وتوجد طبعة حديثة لكتابة دائرة المعارف للعلوم الاسلامية المعروف باسم الكنوز .

لم يكن حنين يكتفي بمخطوطة واحدة يترجمها بل كان يعمد الى جمع اكبر عدد من المخطوطات للكتاب الواحد قبل اقدامه على ترجمته ويرجع الى الترجمات السابقة للكتاب عينه ان توفرت ، ويستنير بآراء القدماء للوصول الى درجة الجودة والاتقان ، وفي سبيل ذلك راجع حنين ترجمات سالفيه امثال سرجيس وأيوب الرهاوي وكذلك ترجمات تلامذته .

كان حنين يتوخى الكمال في اعماله ولذلك نراه لا يحتاج الى الترجمات التي قام بها في حداثة سنه فيراجعها ويترجم بعضها من جديد يقول حنين (٨٥) عن كتاب الفرق لجالينوس « ترجمته وانا شاب من نسخة خطية يونانية مشوهة ، ثم لما بلغت الاربعين من عمري طلب الى تلميذي حبيش ان اصلحها بعد ان كنت جمعت قدرا من المخطوطات اليونانية وعند ذلك رتبت هذه بحيث نسقت منها نسخة صحيحة قارنتها بالنص السرياني ثم صححتها وتلك عادتي التي اتبعتها في كل ما ترجمته » .

قال القفطي : (٨٦) عن حنين « كان جليلا في ترجمته وهو الذي اوضح معاني كتب ابقراط وجالينوس ولخصها احسن تلخيص » . ان السؤال الذي يطرح نفسه في هذا الصدد هل تجاوز حنين التتائج المعروفة حتى عصره والمتاحة له ، والى اي حد كان جهده في هذا العمل ؟ .

وايا كانت الاجابة عن السؤال فان احدا لا يستطيع ان ينكر اسهام حنين بن اسحق في تكوين المصطلح العربي وهذا الاسهام يعد على اية حال جهدا قيما ومثاليا .

ب ــ الرازي وابن سينا في الشرق :

نجد في الطب العربي نوعين من الاطباء : الاطباء الفلاسفة ويمثلهم الرازي ، والفلاسفة الاطباء ويمثلهم ابن سينا ، هذا الراي ذهب اليه سارتون في قوله :

« ان من الموافق تقسيم الاطباء العرب الى مجموعتين : ممارسون ومدرسون ، يمثل الممارسين الرازي ويمثل المدرسين ابن سينا ، وهما يمثلان مذهبين مختلفين ، فالفريق المدرسين درسوا الطب على انه جزء من المعرفة لا غنى عنه ، وسعيهم الى استكمال المعرفة هو الذي دفعهم الى دراسة الطب ، اما فريق الممارسين فهم يهتمون في المقام الاول بالمرض والتشخيص والعلاج ، الفلسفة عندهم وسيلة لبلوغ هذه الغاية ، اسلوب الفريقين يختلف : المدرسون يعنون بالتنظيم والتقسيم المنطقي ، والممارسون يعنون بالمشاهدات والدلالات » . (٨٧)

---

(٨٤) سرجيس الرسعني المتوفى سنة ٥٣٦ م من المترجمين السريانيين الذين اشتغلوا بترجمة الكتب اليونانية الى السريانية ، نقل بعض مؤلفات ابقراط وجالينوس الى السريانية وكان الكل يحسبونهم مرجعا من مراجع العليا في الطب والفلسفة يقال انه انشأ مدرسة سريانية في الطب ، درس سرجيس الطب والكيمياء بالاسكندرية اما نشأته فكانت براس العين بالعراق . انظر المؤلف مقدمة كتاب المسائل في الطب لحنين بن اسحاق .

(٨٥) حنين بن اسحاق : رسالة الى علي بن يحيى النسخة المخطوطة .

(٨٦) القفطي : تاريخ الحكماء ص ١٧١ .

(٨٧) Sarton : Introduction to the history of science. Vol. I. P 587

يهمنا الآن تبيان هذا الامتزاج الذى كان بين الفلسفة والطب ملازما لها عند اليونان واستمر كذلك عند العرب . ان اليونانيين حاولوا تفسير الكون والاستدلال على قوانينه لا بالتفسير المجرد والمنطق الفنى ، بل بالتوصل الى أساليب المنطق لتكون اداة لهذا التفسير ، وهم انما « نهجوا هذا المنهج لايمانهم بقابلية الكون للتفسير العقلى وسببية الاحداث الطبيعية » (٨٨) نظروا الى تأملات الفلاسفة واسس ملاحظة الظواهر الطبيعية على انها موضوع لدراسة واحدة ولذلك نجد الاثر الفلسفى واضحا فى الطب لا فى جزئه النظرى فحسب بل فى جميع نواحيه . استمرار هذا الامر عند الاطباء العرب يعنى انهم اقاموا طبهم على النظام العام اليونانى ، فمن اليونان اخذوا كلياتهم . (٨٩) لقد جمع الرازى بين الاطباء والفلاسفة فى عبارته القائلة « متى اجتمع ارسطو وجالينوس على معنى فذلك هو الصواب ومتى اختلفا صعب ادراك صوابه جدا » (٩٠)

ارسطو هو القائل بتكون الموجودات من اربعة عناصر ولها اربعة طبائع ، وجالينوس هو القائل بأن فى بدن الانسان اخلاطا اربعة تقابل العناصر الاربعة .

سيطرت نظرية الاخلاط على الطب اليونانى ومن بعده على الطب العربى وفى ضوء هذه النظرية بات الاطباء العرب يعللون وظائف الجسم ونشوء المرض فيه ، ولكن ذلك لم يكن ليمنع الاطباء العرب من الاعتراض على بعض آراء الاطباء اليونانيين وتفنيدها تفنيدا قد يكون احيانا قاسيا عنيفا ، فكثيرا ما كان الاطباء العرب يرفضون الاخذ بنظريات ابقراط وجالينوس لخطأ يجدونه فيها اما بناء على اختباراتهم الشخصية او بناء على تفكير منطقى .

واذا اردنا ان نفهم لماذا لم يخرج الطب العربى عما التزم به الطب اليونانى لوجدنا الجواب فيما قاله روزنتال من « ان هم العلماء الاول فى عصر المخطوطات كان الحفاظ على العلم الوضعى المقرر الذى جمعته الاجيال السابقة » (٩١) ، وكذلك فيما يقوله الدكتور محمد كامل حسين (٩٢) من ان اساتذة الطب لايرون من واجباتهم ان يثوروا على النظريات الطبية القائمة ولا ان يقدموا للناس نظريات جديدة حتى يصقلها الزمن ويتبين خطؤها او صوابها ، ولذلك كثيرا مانجد فى المؤلفات الطبية العربية روايات عن الفاضلين ابقراط وجالينوس ويكون ذلك دعما للرأى او النظرية ، وكثيرا ما ترتب على ذلك نسبة ما هو يونانى الى ما هو عربى وما هو

---

(٨٨) قاليونجى : ابن النفيس ص ٩ .

(٨٩) تمازج هذه الكليات ان الكائنات مكونة من اربعة عناصر هى الماء والهواء والتراب والنار وان القوى الكامنة فى هذه العناصر هى اليبوسة والرطوبة والحرارة والبرودة وان الاخلاط الاربعة هى الدم والبلغم والمرة الصفراء والسوداء وان كل العلل والامراض يرجع تفسيرها الى هذه الكليات

(٩٠) ابن ابى اصيبعة : عيون الانباء فى طبقات الاطباء ج ١ ص ٣١٤ .

(٩١) Rosental (Franz): The technique and approach of Muslim scholarship. p. 54

(٩٢) محمد كامل حسين : طب الرازى ص ١٣٢ وفى ص١٣٤من كتابه « متنوعات » طبعة القاهرة بدون تاريخ ، يرى ان الذى يجرؤ على ان يجاهر برأى جديد لا يعد عالما مبتكرا وانما يعد غير عالم بما قال الاولون ولقد كان من العبث البحث عن شىء لم يعرفه ارسطو وجالينوس .

عربي الى ما هو يوناني ، وبحسب التحقق لتشتت المصادر اليونانية واختلاف المنهج والترتيب .

ومع ذلك نجد في كتب الرازي بالذات تلخيصا أمينا للطب اليوناني المترجم والطب العربي المعاصر لزمانه فانه « كان ينسب كل ما ينقله من معلومات الى أصحابها ، ويذكر الباب او الفصل الذي استمد منه المادة ثم يميز آراءه وخبراته الشخصية بلفظة لي » (٩٣)

ففي كتابه « الحاوي » يقول « قال جالينوس سقط رجل من دابة فمسك صلبه الارض، فلما كان اليوم الثالث ضعف صوته وفي اليوم الرابع انقطع البتة واسترخت رجلاه ولم تنل يديه آفة لان عصبها يجيئها من نخاع العنق » (٩٤) .

وكذلك نراه في موضع آخر يقول « أن من عرف منابت العصب الجائي الى عضو من الاعضاء سهل علاجه » (٩٥) لايخرج هذا القول عن قول جالينوس « القصد » أبدا عند بطلان حس عضو او حركة الى أصل العصب الجائي اليها » (٩٦)

لايدهشنا ان يوافق الرازي جالينوس في طرائق المعالجة لبعض الامراض او تشخيصها فلاشك ان مؤلفات جالينوس اسهمت في تكوين الرازي .

فلسفة العلاج الطبي عند الرازي :–

الف الرازي كتابا عنوانه (في محنة الطبيب وتعيينه) (٩٧) اقتبس مادته من كتاب لجالينوس بعنوان « في المحنة التي يعرف بها افاضل الاطباء » (٩٨) في كتاب الرازي اتضح طريقته في درس الامراض ، اذ كان يرشد طلاب الطب الى طلب التعريف ثم العلة والسبب ثم هل ينقسم بسببه او نوعه او لا ، فيقول « اطلب في كل مرض هذه الرؤوس : المسمى التعريف اولا ومثاله ان تقول : ان ذات الجنب هي اجتماع حمى حارقمع وخز في الاضلاع ، وضيق في النفس وصلابة في النبض ، ونخسة بائنة منذ اول الامر ، ثم اطلب العلة والسبب ومثال ذلك ان تعلم ان سبب ذات الجنب ورم حاد في ناحية الغشاء المستبطن للاضلاع ، ثم اطلب هل ينقسم بسببه او نوعه أو لا ، مثال ذلك تنقسم ذات الجنب الى الخالصة وغير الخالصة ، ثم اطلب لتفصل كل قسم من الآخر ثم العلاج ثم الاستعداد ثم الاحتراس ثم الانذار » (٩٩) .

---

(٩٣) Meyerhof (Max) : Thirty three Clinical observations by Rhazes. Isis, Vol. 23 N 66

(٩٤) الرازي : الحاوي جـ ١ ص ٥ .

(٩٥) نفس المصدر ص ٨ وفي هذه الملاحظة يبدو واضحا دقة الرازي في التشخيص .

(٩٦) نفس المصدر السابق ص ٢ .

(٩٧) يوجد مخطوط بمكتبة بلدية اسكندرية تحت رقم ٣٠١٢ ب وهو اقدم المخطوطات .

(٩٨) يوجد مخطوط بمكتبة بلدية اسكندرية تحت رقم ٣٨١٢ جـ .

(٩٩) الرازي : المرشد فصل ٣٠ ص ١١٢ ومحنة الطبيب ص ٤٧١ .

ذكرنا هذا النص الطويل لان فيه بيانا لفلسفة العلاج الطبي عند الاطباء العرب اذ كان البحث في علم من العلوم يبدأ بوضع حدود دقيقة هي ما تسمى الآن بالتعريف لا يتعداها الانسان ، وليس عفوا ان اول المباحث كان البحث في الحدود ، ولذلك نلحظ في عبارة الرازي السابقة تقيده بالمنطق اليوناني الذي يجعل مبحث التعريف مستندا على مبحث العلل ، فقد كانت الغاية في العلم اليوناني البحث عن العلل واكتشافها ولذلك نجد الرازي يقول « انا انما نريد ان نعرف اسباب الامراض لنقابلها باضدادها فيكون بذلك زوالها » . (١٠٠)

جعل الرازي اجناس سبب المرض الاول جنسين هما تغير الشكل وتغير المزاج ، والرازي يطلب بعد التعريف بالعلة الانقسام لاجل السبب او النوع واحيانا كان ثمة خلط بين الجنس والنوع ، اما الاستعداد والاحتراس والانذار والعلاج فكلها مأخوذ من جالينوس .

واذا كان الرازي — فيما اسلفنا — متقيدا بالمنطق اليوناني فهو — مع ذلك يبز اليونان في منطقهم واستنتاجهم (١٠١) .

ويسجل ميله الى التجريب في مقدمة كتابه « الخواص » (١٠٢) حيث يبرز رأيه في تأليف هذا الكتاب الذي قرر ان يجمع فيه اقوال الناس في خواص الاشياء ويحذر من قبول هذه الخواص دون التثبت بالتجربة ، ولكنه يعتذر كذلك الى تدوينها سيما لانه قد يكون في ترك واحدة اغفال لخاصة نافعة .

ولقد كان الرازي يرى تدوين كل ما يقرأ او يسمع او يرى وربما كان ذلك من كثرة تأليفه وعدم تنظيمها ، (١٠٣) يقول الرازي في مقدمة الكتاب لا ينبغي لنا ان ندع شيئا نؤمل فيه نفعا من اجل ان قوما جهلوا وتعدوا ، وقد كان الواجب عليهم لو كانوا اهل رأي وتثبت وتوقف ان لا يبادروا الى انكار ما ليس عندهم على بطلانه برهان (١٠٤) .

وقد كان هذا ردا من الرازي على الطاعنين والرافضين قبول الخواص التي يجهلونها فيبادرون الى انكار وجودها ، ولذلك يقول الرازي « ليس البرهان على اخبارنا انه كان كذا وكذا بأوجب منه على اخبارنا انه لم يكن كذا وكذا واذا لم يكن في هذا الامر الا هذه الواحدة لوجب التوقف والتثبت من دفع ما لا يوجب على دفعه برهان وتركه موقوفا الى ان يصح ببرهان » (١٠٥) هذه العبارة تصور حدود المنهج التجريبي ادق تصوير ، فمن الشاهد لا يجوز الحكم على ما لم

---

(١٠٠) الرازي : المرشد ١٨٧ ص ٩٥ .

(١٠١) انحصر الفكر اليوناني في صيغ قياسية تعتمد على مقدمات مسلمة لا تقبل البرهنة .

(١٠٢) الرازي : الخواص مخطوط تحت رقم ٢٦٤ طب تيمور ، ١٤٨ طب عام دار الكتب المصرية .

(١٠٣) محمد كامل حسين : طب الرازي ص ١٣٩ .

(١٠٤) الرازي خواص الاشياء ورق ١ وجه .

(١٠٥) نفس المصدر ونفس الصفحة .

يشاهد الا على سبيل الاحتمال لا اليقين ، فليس لاحد ان يدفع ويمنع وجود مالم يشاهد مثله بل انما ينبغي له ان يتوقف من ذلك حتى يشهد البرهان بوجوبه او عدمه .

يمضي الرازي في حديث طويل من خواص الامور التي لا نعرف لها علة كجذب المغناطيس للحديد وامساكه عن جذبه متى دلك بالثوم وعودة هذه القوى متى غسل بالخل يقول « انا لما رأينا لهذه الجواهر افاعيل كثيرة عجيبة لا تبلغ عقولنا معرفة سببها الفاعل ولا يحيط به لم نر ان نطرح كل شيء لا ندركه ولا تبلغه عقولنا لان في ذلك سقوط جل المنافع عنا بل نضيف الى ذلك ما ادركناه بالتجارب وشهد لنا الناس به ولا نحل شيئا من ذلك محل الثقة الا بعد الامتحان والتجربة له » (١٠٦) اي ان الرازي يعي تماما ان التقصير عن ادراك جميع الموجودات لازم للانسان المحدود ، ولكن ذلك لا يعني طرح ما قصر حسنا او عقلنا عن ادراكه والا اسقطنا الكثير مما ينفعنا ، وانما نثبت ما شهدت به التجربة والاختبار وايدته شهادة الغير .

يعود الرازي محتكما الى التجربة التي الفصل بين الحق والباطل في امر هذه الخواص التي قد تكون موضع تكذيب الاردياء من القوم، يقول « ولما كان كثير من اردياء الناس قد يكذبون مثل هذه الاشياء ولم يكن عندنا شيء نختبر به حق الحق وباطل المبطل في هذه الدعاوى الا التجربة رأينا ان نكون هذه الدعاوى غير مطرحة بل مجموعة مدونة » (١٠٧)

فموقف الرازي مما سمع به من خواص الاشياء ان لا ينكرها مما يكون فيها شيء من الصواب ، بل يعلق ذلك الى ان تثبت التجربة صدقه او كذبه .

يرى الرازي ان التجربة علم له اصول وفروع ولذلك يوجب على الطبيب ان يكون قد « احكم الاصول وقرأ الفروع فانه من غير هذين لا يصح له شيء ولا يهتدي لامر من الامور في الصناعة » (١٠٨) ولذلك يحذر من فهم جهال الاطباء للتجربة اذ ينظرون في الكتب فيستعملون منها العلاجات وليسوا يعلمون ان الاشياء الموجودة فيها ليست هي اشياء تستعمل باعيانها، بل هي مثالات جعلت لتحتذى عليها وتعلم الصناعة منها (١٠٩) واذا لم يكن من التجربة الا هذا الفهم لها فقد نهى عنها جالينوس وسبقه الى ذلك ابقراط القائل في فصوله «والتجربة خطر» (١١٠) ولذلك يؤيده الرازي في نهيه عن التجربة بهذا المعنى عند المخرفين الذين يتكلفون استخراج اشياء في صناعة الطب مما يعتادها الكذبة، ويقول الرازي « فقد صدق لعمري في قوله والى انهي

---

(١٠٦) الرازي : خواص الاشياء ورق ٤ وجه .

(١٠٧) نفس المصدر ونفس الصفحة .

(١٠٨) الرازي : رسالة الى احد تلامذته ضمن مجموعة خطية تحت رقم ١١٩ طب تيمور من ص ١٦٦ : ١٨٤ النص ورق ١٧٧ وجه .

(١٠٩) نفس المصدر نفس الصفحة .

(١١٠) ابن القف : الاصول في شرح الفصول الابقراطية ص٣ طبعة الاسكندرية ١٩٠٢ م .

من التجربة فى صناعة الطب » (١١١) اذ الماهر من الاطباء قد يستدل على العلة فى المريض من النظر الى بوله وهو ما يسمى بالتفسرة وكذلك اذا ماجس نبضه ، ولكنه لا يمكنه بحال من الاحوال ان يخبر عما فعله البارحة وعما اكله على حقيقته فهذه امور يدعيها المشعوذون .

وما دمنا بصدد الكلام عن التجربة عندالرازى فقد تحسن الاشارة الى ما يراه الدكتور محمد كامل حسين (١١٢) من ان التجربة عندالرازى لم تكن محددة القواعد والاصول ومع ذلك يقدم لنا مثالين من تجارب الرازى يعترف انهما « يدلان على فهمه الحق لما يجب ان تكون عليه التجارب من ضرورة وجود موجهات او ضوابط بمعنى Controls » .

المثال الاول : هو « سافر رجل نبيل فى الصيف اياما ورجع به حمى مطبقة قوية الحرارة فالزمتيه بعض الملوك فلما لم يكن ذلك ورأيت الحرارة والكرب والقلق يتزايد اسقيته مقدار عشرة ارطال من الماء الصادق البرد فحصر مكانه وانطفا ما به ودر بوله . (١١٣)

هذه من غير شك حالة ضربة شمس Sun Stroke عولجت بما يخفف من ارتفاع درجة الحرارة .

المثال الثانى : من الحاوى يشبه ان التجربة عند الرازى كانت تجربة موجهة ولم تكن اتفاقية كتلك التى وجدناها عند اليونان ؛ فلكى يتحقق الرازى من ان الفصد علاج لمرضى البرسام قسم مرضاه الى مجموعتين يعالج احداها بالفصد ويمتنع عن فصد الاخرى ، ثم يراقب الاثر والنتيجة فى افراد المجموعتين حتى ينتهى الى حكم فى قيمة العلاج ، يقول فى حديثه عن حالة تنذر بمرض البرسام « فمتى رأيت هذه العلامات فتقدم فى الفصد فانى قد خلصت جماعة به وتركت متعمدا جماعة استوى بذلك فبرسموا كلهم » (١١٤)

ولان الرازى ادرك اهمية التجربة فقد قام بنفسه باجراء بعض التجارب على الحيوان وبالذات على القردة باعتبار انها شبيهة بالانسان ولا يزال الطب الحديث يدرك اهميه اجراء التجربة على الحيوان قبل اجرائها على الانسان وان اختلفت الطبيعتان فى بعض الاحيان .

المثال على ذلك ما ذكره الرازى مطولا فى خواص الزئبق اذ يقول « اما الزئبق المبيط فلا احسب ان له كثير مضرة اذا شرب ، اكثر من وجع شديد فى البطن والامعاء ، وقد سقيت

---

(١١١) الرازى : رسالة الى احد تلامذته ورق ٦٦ ظهر ــ ٦٧ وجه .

(١١٢) محمد كامل حسين : طب الرازى ص ١٤٤ وفى ص ١٦٠ يعقب على النص بقوله « والذى يعنى فى ذلك هو فهمه اساس من اسس التجربة العلمية » .

(١١٣) الرازى : الارشاد فصل ٣٢١ ص ١٠٦ .

(١١٤) البرسام : كلمة فارسية تكون من مقطعين : بر ، بمعنى راس ، سام بمعنى مرض او ورم وهو ورم فى حجب الدماغ حارا كان او باردا ــ مفيد العلوم ومبيد الهموم لابن الحشاء ص ٧٢ .

انا منه قرداً كان عندى فلم اره عرض له الا ماذكرت وخمنت ذلك من القوية وقبضه بفعه وبديه على بطنه اما اذا صب فى الاذن منه فكان له نكاية شديدة » (١١٥) هذا المثال اصدق دلالة على التجربة الموجهة التى يربها فكرة ومن لم يصدق القول بان التجربة ملاحظة مستثارة « فالمجرب يباشر التجربة عادة ليثبت قيمة فكرة تجريبية او يتحقق من صحتها » (١١٦) هذا ما فعله الرازى ادرك وظيفة التجربة فى التحقق من صحة الفروض .

• • •

طبيب القياس وطبيب التجربة : ـ

لما كان الاختلاف بين طبيب القياس وطبيب التجربة فى النهج الذى يسلكه كلاهما وجدنا الرازى يؤازر طبيب التجربة ويقف بجانبه اذا اختلف فى الراى مع طبيب القياس ، اذ يرى ان الشكوك المقلوطة تقع له الاكثر فى الفن النظرى اكثر منه فى الفن العملى ، يقول الرازى عن طبيب القياس انه يجب ان يكون ذا خبرة فان لم يجتمع ذلك لرجل واحد اى ان يجمع بين التجربة والقياس فينبغى للمعتنى بأمر الطب ان يجمع بين رجلين احدهما فاضل فى الفن العلمى من الطب والآخر كثير الدربة والتجربة ويصدر عن اجتماعهما فى اكثر الامر ، فان اختلفا فى شيء فيعرض ما اختلفا فيه على كثير من اصحاب التجارب فان اجمعوا جميعا على مخالفة صاحب النظر قبل منهم » (١١٧)

ذكرنا النص مطولاً لان الرازى جمع بين الصفتين فلم يكن به من ان يقرر لنفسه هديا فيما يكون عليه رأيه حين يتعارض النظر والعمل وهو القائل « فان لم يتهيأ له الا احد الرجلين فليختر المجرب فانه اكثر نفعا فى صناعة الطب من العارى عن الخدمة والتجربة البتة » (١١٨) اذ ليس الطبيب الممارس ان يغفل الفن العملى وهو المراد بالفن التجريبى الذى يمارسه طبيب التجربة لذلك لم يكن الرازى مقلدا فى عمله كطبيب لهؤلاء الذين ظنوا ان واجب الطبيب ومدى عبقريته يقاس بمقدار تفهمه واقتباسه لما كتبه القدماء بغض النظر عما يراه هو من الوقائع والاحوال الطبيعية بالبرهان والاختبار والمشاهدة حوله .

بل تفرد الرازى (١١٩) برايه وصدق فى تسجيل مشاهداته واختباراته الشخصية وكتابه الحاوى حافل بالانتقادات كثيرة لآراء السابقين لعمى الاطباء ، فهو لا يعرف الحق بالرجال بمعنى أن يقبل رأيا لان قائله ابقراط او جالينوس ، انما لان التجربة والمشاهدة تؤيده ، وهو يمتنع

---

(١١٥) محمد كامل حسين : طب الرازى ص ١٤٥ .

(١١٦) برنارد (كلود) المدخل لدراسة الطب التجريبى ص ١٩ من الترجمة العربية .

(١١٧) الرازى : محنة الطبيب ص ٥٠ وطب الرازى لمحمد كامل حسين ص ١٤٢ .

(١١٨) الرازى : الرشد فصل ٣٦٤ ص ١٢٩ .

(١١٩) محمد كامل حسين : طب الرازى ص ١٤٦ .

من قبول الآراء المبنية على مشاهدة واحدة ، ويؤدى به البحث الى فحص حالات اخرى ومثال ذلك قول الرازى «جربت فوجدت فى فرط الاسهال او القىء او خروج دم فريقى من فصد او غيره حتى تتبع ذلك غشى فينبغى أن يعتدل فى ذلك كله »(١٢٠) فهو يلجأ الى التجربة قبل اللجوء الى رأى بقراط القائل «كل استفراغ كثير مقاوم للطبيعة» (١٢١) كذلك يؤكد الرازى أن ممارسة الصناعة خير معين لاكتساب الخبرة والمهارة ، ويثق فى الطبيب الذى يعالج المرضى فى المدن الكبيرة المزدحمة بالسكان والموبوءة بالامراض ، يقول « ينبغى ان ينظر هل شاهد المرضى وقلبهم وهل كان ذلك منه فى المواضع المشهورة بكثرة الاطباء والمرضى أم لا » (١٢٢) ويضيف الرازى الى ذلك قوله ان من قرأ الكتب ثم زاول المرضى يستفيد من التجربة كثيرا » (١٢٣) .

من أمثلة اتجاه الرازى الى التجربة الحالات الاربع والثلاثين التى ذكرها مايرهوف (١٢٤) فى مقاله فى مجلة ايزيس يمتعنا كثرة الحالات وطول بعضها من العرض لها تفصيلا ، ولكنها فى جملتها تقوم دليلا على استخدام الرازى التجربة فى بحوثه الطبية كما انها فى الآن عينه تشهد للرازى بالدقة والبراعة فى ملاحظاته الاكلينيكية مما يظهر بالتالى أهمية الطب السريرى ، وكان الرازى يؤمن بأهمية دراسة الحالات المرضية دراسة تحليلية لتفهم ما تتضمنه من العلامات وما تدل عليه الاعراض وايام البحران وغيرها ، مثال الاستدلال من البحران قوله « لا يمكن ان تعالج علاج صواب حتى تعرف تركيب الابدان وذلك يعرف من التشريح ومن البحران وأيامه » (١٢٥) والذى يريده الرازى من البحران يدل عليه قوله « الذى يريده الاطباء بالبحران هو تغير سريع يحدث للمريض عن حاله اما الى ما هو اجود او الى ما هو اردأ » (١٢٦) .

اتخذ الرازى من ذكر هذه الحالات وسيلة لتعليم تلاميذه فالرازى وان كان من الملاحظ اختيار حالاته دون ترتيب او نظام معين ، فلاحظ انه عالج امراضا مختلفة الطبائع بعضها باطنى والبعض الآخر خاص بطب العيون .

من الملاحظ كذلك فى هذه الحالات اهتمام الرازى بتاريخ المرض فيذكر علامات التهيؤ وعلامات ابتداء المرض والتزيد والمنتهى والانحطاط ، وهى مراتب العلل عنده « ابتداء وتزيد ومنتهى

---

(١٢٠) الرازى : الحاوى جـ ٦ ص ١٢ ـ غريبة اى مسرفواحشة يقال اوقعت الحمى غريبة ـ طب الرازى لمحمد كامل حسين ص ١٦٧ .

(١٢١) نفس المصدر ـ نفس الصحيفة .

(١٢٢) الرازى محنة الطبيب ص ٩٥ .

(١٢٣) الرازى المرشد فصل ١٦٤ ص ١١٩ .

(١٢٤) Meyerhof (Max) Thirty three clinical observations
والواقع ان عدد الحالات هو ٣٤ وليس ٣٣ كما ذكر مايرهوف .

(١٢٥) الرازى محنة الطبيب ص ٥٠٥ .

(١٢٦) الرازى المرشد فصل ٢٢٥ ص ٧٢ وكذلك فصل ٢٣٢ من ايام البحران .

والحفاظ» (١٢٧) ، لا يخرج ذلك عما نراه مطبقاً في الوقت الراهن من تتبع حالات سير المرض وتاريخ الاصابة به وتسجيل ذلك كله في لوحات خاصة بالوقوف على ما يطرأ على حالة المريض من تحسن أو تدهور .

كان الرازي يذكر كذلك ما اذا كانت الحمى حادة أو مزمنة مسجلا اوقات حدوث النكسات والنوائب كان يصف النفث وحالة التنفس والبراز والقيء وغير ذلك من الامور التي احتفظت باهميتها حتى في الطب الحديث .

لم يكن الرازي ليغفل قوة المريض لاجل رفع مقاومة الجسم للمرض وذلك بجانب اهتمامه بعلاج المرض الاصلي . فقد كان العلاج دون الحفاظ على قوة المريض عديم الفائدة ، ومن امثلة اهتمام الرازي بقوة العليل قوله ، « القوة للعليل كالزاد للمسافر والمرض كالطريق ولذلك ينبغي ان يعنى الطبيب كل العناية الا تسقط القوة قبل التنهي» (١٢٨)

ويقول الرازي في حكاية الوصاصي الذي نالته شوصة وهي مذكورة في كتابه (**الحاوي**) « لم التفت انا الى الحمى لاني علمت لما هي فصرفت عنايتي كلها الى تقوية القوة لاني علمت بانه يحتاج الى قوة قوية » (١٢٨) ، نلاحظ كذلك ان الرازي كان يصف مزاج المريض ومهنته وعمره وجنسه وكثيراً ما نرى اسم المريض قرين المرض الذي اصابه .

فمن مزاج المريض يقول الرازي في الحالة الثالثة وهي حالة ابي معاوية (كان هذا رجلا مستعدا للبرسام جدا وكان قد اصابه قبل قدومي برسام ») (١٣٠) .

ومن المهنة يقول الرازي في الحالة السابعة ان مريضه كان يعمل بحياكة الملابس وفي الحالة الرابعة عشرة سالفا ، وفي الحالة السادسة عشر بوابا ، وفي الحالة الثامنة عشرة بزازا ، وفي الحالة التاسعة عشرة وراقا . ومن امثلة ذكر عمر المريض قول الرازي « رايت خراجا في الرئة جمع ونفث دما صار مدة وبرىء وذلك في صبي ابن خمس سنين »(١٣١) .

لم يقف الامر بالرازي عند هذا الحد ، كان يكتب عن الامراض التي تصيبه هو شخصيا كما جاء في قوليه :

اولهما « جربت في نفسي ورايت ان اجود ما يكون ان ساعة ما يحس الانسان بنزول اللهاة والخوانيق ان يتغرغر بخل حامض قابض مرات كثيرة» (١٣٢) .

---

(١٢٧) الرازي : رسالة الى احد تلامذته ورق ١٧، وجه .

(١٢٨) الرازي : المرشد فصل ٣٦٩ ص ٩١ .

(١٢٩) الرازي : الحاوي جـ ٤ ص ١٧٨ .

(١٣٠) الحالة الثالثة Meyerhof (Max) Thirty three clinicall observations. P. 339.

(١٣١) الرازي : الحاوي جـ ٤ ص ١١٥ .

(١٣٢) الرازي : الحاوي جـ ٧ ص ٢٧٩ .

الظاهر انه يشير بذلك الى حالة التهاب الزور واللوزتين واعتبار الغرغرة بالخل علاجا وذلك لكون الخل من الحوامض التى تقبض .

ثانيهما : « كان بى وجع فى الطحال فدست على اخذ الاطريفل لشيء آخر فاذهب الوجع البته »(١٣٣) .

اذا كنا فى الطب الحديث ندرك اهمية التجارب الذاتية او الشخصية ولدينا الامثلة على ذلك فان الرازى قد سبق الى هذا التفهم منذ زمن بعيد ولدينا من اقوال الرازى ما يلفت النظر الى اهتمامه بالاستدلال من احوال المريض عامة على ما يشكوه من مرض .

يقول الرازى « استخرج سبب الوجع من التدبير والسن والزمان والمزاج » . (١٣٤) ، او بعبارة اخرى « انظر الى التدبير وحال البدن والنوم واليقظة »(١٣٥) .

هل يفعل الطب الحديث أكثر من ذلك أى من الاحاطة باحوال المريض فى معيشته ونومه ويقظته ؟ ، يضيف الرازى الى ذلك ضرورة الانصات الى المريض وهو يعرف شكواه والاستفسار منه عن بيئته وحياته واحوال معيشته ثم ملازمته وملاحظة ما يطرأ على احواله من تغير اذا تيسر ذلك قام الطبيب بفحص بوله وجس نبضه .

يقول الرازى « من ابلغ الاشياء فيما يحتاج اليه فى علاج الامراض بعد المعرفة الكاملة للصناعة حسن مسألة العليل وابلغ من ذلك لزوم الطبيب العليل وملاحظة احواله ... » (١٣٦) لم تكن ملازمة المرضى فى الحقيقة الا جزءا من احكام صناعة الطب ولزوم الطبيب العليل كان امرا واجبا لان من المرضى من لا يحسن ان يعبر عما به .

يعطى الرازى مثالا لذلك بصديق له كان يسهل اسهالا مزمنا طويلا واشار عليه بسفوف الخردل فانقطع منه داؤه يقول الرازى : « لولا طول الالتقاء والمجالسة لم يمكن ان يلحق من امره هذا شيء البتة »(١٣٧) وهذا مبدأ طبى صحيح فى حد ذاته .

ان الرازى فاق فى تدوين ملاحظاته السريرية جميع من تقدمه من الاطباء . هذه المعلومات السريرية هامة لكونها تتعلق بدراسة سير المرض ووصف العلاج الذى استعمل لكل حالة من الحالات وكذلك تطور حال المريض ومااستفرعته العلاج .

---

(١٣٣) الرازى : الحاوى ج ٦ ص ٢٨٤ ـ الاطريفل : دواء مركب فيه لا محالة بعض الاهليلجات اوكلها ويزاد فيه بحسب الحاجة من الادوية وهو بالهندية ثلاثة اخلاط : اطريفل اسار ، وبليلج ، واملج ـ لفظة اطريفل اتت على المعجون .

(١٣٤) الرازى : الحاوى ج ٣ ص ٢٧٩ .

(١٣٥) الرازى : الحاوى ج ٢ ص ١٩ .

(١٣٦) الرازى : المرشد فصل ٣٦٨ ص ١٢١ .

(١٣٧) نفس المصدر ـ نفس الصفحة .

الرازى والتشخيص المقارن : (١٢٨)

تعتبر كتابات الرازى فى التفريق بين الامراض المتشابهة الاعراض اسهاما اصيلا فى تقسيم وترتيب خلاصة تجاربه الشخصية على اعداد غير قليلة من المرضى الذين كان الرازى يعالجهم دون نظر الى وضعهم الاجتماعى فمنهم النبلاء والفقراء واصحاب المهن .

كان الرازى يتناول امراضا متشابهة يقارن بين علامات كل منها او علامة من العلامات المرضية ثم يبحث فى اسبابها المختلفة وكيفية التفريق بين علاجيهما .

مثال **النوع الاول** : هو التفرقة بين القولنج ووجع الكلى ، او بين ذات الجنب وذات الرئة . او بين بول الدم والمدة ـ ففى الحاوى للرازى اذا كان الوجع فى الجانب الايسر فلأنه فى الكلى واذا كان يتأدى الى سطح الجسم حتى يحس العليل بألم منه امر الزاق فقولنج « . . . ويفصل القولنج من وجع الكلى امور كثيرة جاء الرازى على ذكرها فى الجزء الثامن من كتابه الحاوى (١٣٩) اما تفرقته بين ذات الجنب وذات الرئة فقد وردت فى الجزء الرابع من الاخيرة يقول الرازى « وذلك بشدة ضيق النفس جدا حتى كأنه يختنق ولا يقدر ان يتنفس ، اما ذات الجنب فانه يقدر أن يتنفس تنفسا عظيما ولو أن نفسه مختلف بحسب المادة والوجع فى صدره » (١٤٠) .

مثال **النوع الثانى** : ما كتبه الرازى فى اسباب الحبس البول فقد يكون من حصاة فى الكلى او ورم فى الكبد وذلك فى قوله « اما الذى يكون من الكلى فيكون محتبسا البتة وفيها المرض وذلك اما لورم أو حصى او علقة دم او مدة » (١٤١) .

وعن الورم فى الكبد يقول الرازى « لى ـ تفقد فى علل الكبد حال البول فمتى رأيته قد احتبس اصلا فاعلم ان الورم بالكبد عظيم جدا » (١٤٢) .

هذا الوضوح فى تحديد العلامات والاتجاهات فى التشخيص المقارن لا نجده فى التفرقة بين انواع الحميات وهى كثيرة لن نعرض لها ، الا ان المهم هو حسن ادراك الرازى للدلالات فهو يرجع فى تقدير ما يؤول اليه حال المرض الى الدلائل ، يقول الرازى « اما جودة الدلائل فلا تثق بها الا فى النظر فى المنتهى ، واما الرديئة فلا تحكم فيها حكم ثقة الا مع اسقاط القوة واجعل هذا اصلا وعمادة » (١٤٣) .

---

(١٢٨) يوصى الرازى فى كتابه « محنة الطبيب » بضرورة الامتحان فى علامات الامراض المتشابهة التى كثيرا ما يختلف على الطبيب تشخيصها ، وهذا يتم فى الطب الحديث التعريض .ه من محنة الطبيب .

(١٢٩) الرازى : الحاوى جـ ٨ ص ١٥٢ وفى ص ١٧٩ ـ تعريف القولنج بأنه احتباس من الطبيعة مع وجع شديد وعرق وقيء او غثى .

(١٤٠) الرازى : الحاوى جـ ٤ ص ٩٢ ويذكر الخوارزمى فى مفاتيح العلوم ص ٩٧ ان ذات الرئة قرحة فى الرئة يضيق منها النفس .

(١٤١) الحاوى جـ ٦ ص ٨٢ .

(١٤٢) نفس المصدر ص ٨٣ .

(١٤٣) محمد كامل حسين : طب الرازى ص ١١٦ .

اذ منده اسقاط القوة من اعظم الدلائل الردية فالرازى لا ينخدع بما يبدو من الدلائل الحسنة وينظر فى النتيجة لانه قد تكون الدلالات الجيدة غير صحيحة التعبير عن حياة المريض ، والمرض منه ظاهر وكامن وبذلك يرى ان الحادث المحمود دلالته « خفه علته وسكون الوجع والاعراض وضعفها وحسن النفس »(١٤٤) ويرى كذلك انه بقدر تقدم علامات النضج يكون قصر مدة المرض ويقدر قوتها سلامة المريض . ينصح الرازى بجمع العلامات وترتيبها بمراتب قواها سواء اكانت جيدة ام ردية اذ العلامات تختلف دلالاتها على قدر وقت حدوثها من تاريخ المرض فان ظهرت دلائل الهلاك منذ اول الامر ، كانت نذير سوء ، اما ظهور العلامات الجيدة فى اول ايام المرض فليس دليلا على البرء .

يرى الرازى ان للعلل من جهة البشر شروط ثلاث هى : ١ ـ علة واجبه البرء ، ٢ ـ علة جائز البرء ، ٣ ـ علة مستحيل البرء (١٤٥) .

يعنى ذلك ان بعضا من الامراض لا علاج لها ، ويعطى مثالا لذلك السرطان والجزام والبرص فقد يكون الالم فى احتمال مؤونة علاجها يزيد او يربو على الما نفسه ، ويمكن ان تستشف من هذا القول الاخير ان الرازى لا يقطع باستحالة علاجها مستقبلا اذ المرض ذاته قد يكون له علاج ، ولكنه اقتصر فى ابداء الرأى ـ من حيث جعلها من العلل المستحيلة البرء ـ على احتمال المريض لمشقة العلاج ، اما العلل الجائزة البرء فهى التى تعالج كما يجب وكيفما يجب وبما يجب . اما واجب البرء فهى العلل البسيطة .

منهج الرازى فى التشخيص والعلاج :

يقول الرازى « يحتاج فى استدلال علل الاعضاء الباطنية الى العلم بجواهرها اولا بان تكون شوهدت بالتشريح ، والى العلم بمواضعها من البدن والى العلم بافعالها ، والى العلم بأعظامها والى العلم بما تحتوى عليه ، والى العلم بفضولها التى تدفع منها لان من لم يعرف ذلك لم يكن علاجه على صواب » (١٤٦) .

يقول الرازى مثالا لكل واحدة :

ففى الجواهر الظاهرة قوله « انه متى خرج بالنفث شيء من جوهر الرئة لم يعرف ذلك الا من قد شاهد ذلك الجوهر فى الرئة مرات » .

وفى المواضع قوله « ان من جهل موضع الكبد لم يظن اذا رئى وجعا فى الجانب الايسر من البطن انه فى الكبد » وفى الافعال قوله « ان من علم ان الحس والحركة تكون بالعصب والنخاع لم يقصد عند بطلانها علاج اعضاء اخرى » .

---

(١٤٤) الرازى : الحاوى جـ ٤ ص ١٢٢ .

(١٤٥) الرازى : رسالة الى احد تلامذته ورق ١٦٨ وجه .

(١٤٦) الرازى : المرشد فصل ١٩١ ص ٦٦ .

وفي الاشكال قوله «ان الورم الهلالي الذي في الجانب الايمن ما دون الشراسيف يدل على الورم في الكبد اذ شكل الكبد كذلك . وفي العظام قوله «ان الحصاة التي تعظم من مقدار يطوف الكلى لا يمكن ان يكون تولدها في الكلى » وفي المحتوى قوله « ان الدم الرقيق الاحمر خاص بالشريان والزبدي خاص بجرم الرئة » وفي الفضول ودفعها قوله « ان اليرقان الاصفر ينذر بالعلة في الكبد والمرارة ، والاسود يدل على ان العلة في الطحال» (١٤٧) ففي هذه الامور واشباهها ينبغي ان يتدرب من يريد استخراج علل الاعضاء الباطنة لكي يمكنه اكتساب الدلائل وبحسب المقدمات الدالة على العضو الوجع وماهية وجعه الذي من لم يعرف ذلك لم يكن علاجه على صواب ومن ارتكب علاجا على غير هذا الطريق كان مخطئا .

بدأ الرازي بالتشريح وثنى بالفسيولوجيا واشار الى المرفولوجيا وهي دراسة الاعضاء والافراد من حيث شكلها الخارجي ولم يهمل الرازي علم الباثولوجيا اي علم طبائع الامراض في قوله « بفضولها التي تدفع عنها » .

جعل الرازي العلاج نتيجة لهذه المقدمات ، بل كثيرا ما اشار الرازي الى اهمية الفحص الدقيق للقلب والنبض والتنفس والبراز عند مراقبة تطور مرض بعينه . وهذه الامور لم تزل تحتفظ باهميتها في الطب الحديث .

ايضا تنبه الرازي الى اثر العامل النفساني في صحة المريض وفي احداث المرض يرى الرازي ان سوء الهضم قد يكون لاسباب نفسانية «يقول » قد يكون لسوء الهضم اسباب بخلاف رداءة الكبد والطحال منها حال الهواء والاستحمام ونقصان الشرب وكثرة اخراج الدم والجماع والهموم النفسانية » (١٤٨) .

فما يجري في نفس الانسان من خواطر وما تعانيه من الام يمكن ان يستشف من خلال الملامح الظاهرة كما في حالة سوء الهضم التي ذكرناها ، ان للنفس الشأن الاول فيما بينهما وبين البدن من صلة ولذلك وجب على طبيب الجسم ان يكون اولا طبيبا للنفس « مزاج الجسم تابع لاخلاق النفس » (١٤٩) يمكن ان نجمل ما استقيناه من الرازي في عبارات قليلة تتضمن اهتمام الرازي بالمشاهدات والدلالات والفروق بين الامراض وتفوقه يقوم على الملاحظة والتجربة . ففي ملاحظاته الاكلينيكية دقة ملاحظة وقوة مقارنة وصدق حكم وقدرة على تمييز الدلائل وتقويمها ، وان خير ما في تأليف الرازي ملاحظاته الاكلينيكية وحسن ادراكه للدلالات .

لقد اتبع الرازي في بحوثه الطبية منهجا سليما الى نتائج صحيحة غالبا ومع ذلك كان المنهج مضمرا في ثنايا بحثه وقد شغلته نتائج عمله عن الاهتمام بتقنينه .

• • •

(١٤٧) الاقوال الكافية من الرشد .

(١٤٨) الرازي : الحاوي جـ ٣ ص ٦١ .

(١٤٩) ابن ابي اصيبعة : طبقات الاطباء جـ ١ ص ٣١٤ .

ثانيا : ابن سينا :

اول ما يسترعى النظر عند ابن سينا فى كتابه « القانون » انه متاثر فى تبويب كتابه وعرض ما اشتمل عليه من حقائق الطب ـ بدراسته الفلسفية والمنطقية (١٥٠) ـ راى فى تقسيمه انه يحقق الدقة فى حصر مسائل الطب ، واهتم ابن سينا فى مقدمة كتابه برسم دستوره الطبى فى تأليف كتابه .

يتلخص هذا الدستور فى الكلام من الامور الكلية (١٥١) ثم الامور الجزئية وليس من شك ان المقارنة بين كلياته وطابعها الفلسفى وجزئياته وطابعها العلمى تثير فى الواقع صراعا خفيا بين الفلسفة والعلم عامة وبينها وبين الطب خاصة .

لعل ابن سينا شعر بهذا الصراع فوضع للطبيب حدودا يجب الا يتعداها الى ما هو من عمل الفلاسفة ، واضح من دستوره الطبى انه كان يضع الفلسفة قبل العلم ، دليلنا فى ذلك نصان من القانون يقول فى موضع منه « العلم ان الخالق جل جلاله اعطى كل حيوان وكل عضو من المزاج ما هو اليق به واصلح لافعاله واحواله بحسب احتمال الامكان له وتحقيق ذلك الى الفيلسوف دون الطبيب »(١٥٢) .

وفى موضع آخر « والطبيب ليس عليه ان يتبع المخرج الى الحق من هذين الاختلافين بالبرهان فليس اليه سبيل من جهة ما هو طبيب ولا يضره شىء من مباحثه واعماله »(١٥٣)

كل ذلك يدل على ان ابن سينا كان يشعر ان الطبيب يجب ان لا يحمل نفسه عبء البرهان الفلسفى على ما يقوم به من مشاهدة وعلاج ، ذلك ان الفلسفة تقوم على اسس ثابتة لا يرقى اليها الشك وان البرهان فى امورها لا يتعلق بالجزئيات ولا بالواقع ، وعلى ذلك لا يكون للطبيب ان يجادل فى هذه الاسس مهما تكن مخالفة لمشاهداته وعلمه ، وتفسير ذلك ان المشاهدات العلمية فى ذلك الوقت كانت اقل خطرا من ان تقدم امام الحقائق الفلسفية واضعف شأنا من ان تقوم بدونها ، ولا ينفى ذلك ان ابن سينا الطبيب افاد من ابن سينا الفيلسوف فما افاده الطب من تعمق ابن سينا فى الفلسفة واضح فى كتاب القانون فى التبويب والتقسيم والتنظيم فقد يحدث ان يذكر ابن سينا بابا او فصلا لا لاهميته الطبية ولكن لحاجته اليه فى التقسيم المنطقى ، فقد كانت الحاجة المنطقية تغلب الحاجة الطبية »(١٥٤) .

---

(١٥٠) يرى الدكتور محمد كامل حسين فى مقالة من الفلسفة والعلم فى كتاب القانون ص ١٢٠ من كتابه « متنوعات » ان دراسة القانون من الناحية الفلسفية امتع عند الباحث الحديث من دراسته من الناحية الطبية .

(١٥١) الكليات فى الطب هى الاركان والمزاجات والاخلاط والقوى والارواح والاسباب ـ القانون لابن سينا جـ ١ ص ٥

(١٥٢) يرى ابن سينا ان الطبيب لا يمنع موتا ولا يطيل اجلا ، انما غايته ان يبلغ كل شخص بحسب مزاجه وقوله منتهى الاجل ، وان يحفظ صحة كل سن على ما يليق به ـ القانون لابن سينا جـ ١ ص ١٠ .

(١٥٣) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ٢١ .

(١٥٤) المثال على ذلك قول ابن سينا عن اصول الصحة والمرض جـ ١ ص ٤ « لا مناقشة مع الاطباء فى هذا وما هم ممن يناقشون فى مثله ولا تؤدى المناقشة بهم او بمن يناقشهم الى فائدة فى الطب اما معرفة الحق فى ذلك فمما يليق بصناعة اخرى اعنى صناعة اصول المنطق » .

يحدد ابن سينا منهجه في كتابه القانون قائلا « رأيت ان اتكلم أولا في الامور العامة الكلية في كلا قسمي الطب اعني القسم النظري والعملي، ثم بعد ذلك اتكلم في كليات احكام قوى الادوية المفردة ، ثم في جزئياتها ، ثم بعد ذلك في الامراض الواقعة بعضو عضو » (١٥٥) يبدأ ابن سينا بدراسة الكليات ثم الجزئيات ويتناول الامراض الواقعة في اعضاء الجسم من الرأس الى القدم ، يمضي ابن سينا في عرض منهجه ، يبدأ أولا بالحديث من تشريح العضو ثم يعقب ذلك ببيان كيفية المحافظة على صحته ، ثم ينتقل الى الكلام عن كليات امراض العضو واسبابها وطرق الاستدلال عليها واسباب معالجتها، يقول ابن سينا « ابتدئ اولا بتشريح ذلك العضو ومنفعته ثم اذا فرغت من ذلك ابتدأت في اكثر المواضع بالدلالة على كيفية حفظ صحته ، ثم دللت بالقول المطلق على كليات امراضه واسبابها وطرق الاستدلال عليها وطرق معالجاتها بالقول الكلي » (١٥٦) .

تأتي الجزئيات العلمية في المرحلة التالية للفراغ من الكليات ، نجد ذلك في قول ابن سينا « فاذا فرغت من هذه الامور اقبلت على الامراض الجزئية ودللت اولا في اكثرها ايضا على الحكم الكلي في حده واسبابه ودلائله ، ثم تخلصت الى الاحكام الجزئية ثم اعطيت القانون الكلي في المعالجة ثم نزلت الى المعالجات الجزئية » (١٥٧) .

الكتاب كله على هذا النحو من الحد والجزء بين الكليات والجزئيات مما يعكس فلسفة العلم آنذاك . لقد كانت غاية العلم النفاذ الى ماهيات الاشياء كي يتعرف ماهية الشيء أيا كان كلية دائما ومن هنا جاءت اولوية الكليات على الجزئيات .

لنقارن الآن بين تبويب القانون وتبويب الكتب الطبية الحديثة ، نجد القانون يبدأ بالتشريح anatomy وهذا ما تفعله الكتب الطبية الحديثة ، ويثني بعلم وظائف الاعضاء physiology ويعقب ذلك بما نسميه الباثولوجيا Pathology اعني علم طبائع الامراض واخيرا علم العلاج therapy

لنبحث الآن في مسائل منهجية من واقع محتواه القانون .

أول ما نلاحظه هو استخدام ابن سينا **لمصطلح الاعراض** Symptoms وهذا دليل على أن ابن سينا كان يجري في تشخيصه للامراض على جمع الاعراض التي يشكوها المريض وهي اما « مؤقتة تبتدىء وتنقطع مع المرض كالحمى الحادة والوجع الناخس في ذات الجنب . واما ان تأتي آخر الامر ومن ذلك علامات البحران وعلامات النضج ، ومن الاعراض ما ليس له وقت معلوم فيتبع المرض تارة وتارة لا يتبع كالصداع للحمى (١٥٨) .

---

(١٥٥) ابن سينا : القانون ص ٢ من اللاتينية طبعة روما سنة ١٥٩٣ م .

(١٥٦) ابن سينا : مقدمة القانون ص ٣ .

(١٥٧) ابن سينا : مقدمة القانون ص ٤ .

(١٥٨) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ١١٢ .

اذا كانت الاعراض ما يلاحظه المريض والعلامات ما يراه الطبيب بنفسه فان لكليهما دلالات ثلاثا يفيد منها المريض والطبيب ، فالدلالة اما على امر حاضر وينتفع به المريض وحده فيما ينبغي ان يفعل من واجب التدبير نفسه ، واما على امر ماض يفيد منه الطبيب وحده اذ قد يستدل بذلك على تقدمه في صناعته فتزداد الثقة بمشورته ، واما على امر مستقبل ينتفعان به جميعا ، الطبيب يستدل منه على تقدمه في المعرفة والمريض يقف منه على واجب تدبيره .

لابن سينا في العلامات اقوال ، لا منهـا مايدل على ظاهر الاحوال ومنها مايستدل على الاحوال الباطنة « فالدال على الظاهر مثل اللون واللمس والطعوم والارايبح والدال على الاحوال الباطنة كالبول والبراز » (١٥٩) يشترط ابن سينا في المستدل على الامراض الباطنة من الاحوال السابقة ان يكون قد سبق له العلم بالتشريح الذي تقدم علم وظائف الاعضاء ومنافعها . ومن واجب الطبيب ان يسأل المريض عن علامات الامراض التي يمكن ان تكون في الامراض المشاركة في العضو العليل او تكون غير محسوسة ولا مؤلمة لما ظاهرا (١٦٠) فقد يهتدي الطبيب من ذلك الى معرفة العلة . ذلك ان اسباب الصحة والمرض قد تكون ظاهرة وقد تكون خفية لا تنال بالحس بل بالاستدلال من العوارض فيجب ان نعرف في الطب العوارض التي تعرض في الصحة والمرض » (١٦١)

السؤال الآن ما المراد بالعرض والطب ؟

ان الكلام عن العرض عند ابن سينا يرتبط بالكلام عن السبب والمرض كذلك « السبب ما يكون اولا فيجب منه وجود حالة من حالات بدن الانسان او ثباتها » (١٦٢) فاسباب واحوال بدن الانسان عند ابن سينا هي الصحة والمرض والحال المتوسطة بينهما ثلاثة السابقة والبادية والواصلة ..» « المرض هيئة غير طبيعية في بدن الانسان يجب عنها بالذات آفة في الفعل وجوبا اوليا » (١٦٣) العرض يتبع المرض وهو الشيء الذي يتبع هذه الهيئة وهو غير طبيعي (١٦٤)

يسمى العرض عرضا باعتبار ذاته او بقياسه الى المعروض له ويسمى دليلا باعتبار مطالعة الطبيب اياه وسلوكه منه الى معرفة ماهية المرض، ولذلك كانت الوظيفة التي يؤديها العرض في الطب هي عين وظيفته في المنطق .

فاذا ادركنا ان العرض في الطب دليل الطبيب الى ماهية المرض لم يكن ثمة خلاف في الدور الذي يؤديه العرض في الطب او المنطق.

---

(١٥٩) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ١١٣ ومن امثله الدلالة على الامراض الباطنة دلالة حمرة الوجنة على ذات الرئة .
(١٦٠) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ١٦٥ .
(١٦١) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ٤
(١٦٢) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ٢٣
(١٦٣) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ٧٣
(١٦٤) نفس المصدر ـ نفس الصفحة .

يقسم ابن سينا العلة للسبب والمرض والعرض ، مثال السبب العفونة ومثال المرض الحمى ومثال العرض العطش والصداع «(١٦٥) ومع ذلك قد يتحول واحد من هذه الثلاثة الى الآخر ، وقد يصير المرض سببا لمرض آخر كالقولنج او الصرع وقد يصير العرض سببا للمرض كالوجع الشديد يصير سببا للورم لانصباب المواد الى موضع الوجع ، وقد يصير العرض بنفسه مرضا كالصداع العارض من الحمى فانه ربما استقر واستحكم حتى صار مرضا وقد يختلف الترتيب فيصير الشيء بالقياس الى نفسه والى شيء قبله او بعده مرضا وعرضا وسببا » (١٦٦)

المثال على ذلك الحمى السلية مرض لقرحة الرئة ومرض في نفسها وسبب لضعف المعدة وكالصداع الحادث عن الحمى اذا استحكم كان عرضا للحمى ومرضا في نفسه وربما جلب البرسام فصار بذلك سببا ، ففي الحالة الثانية هو مرض باعتباره ذات ، وفي الحالة الاولى عرض بالقياس الى الحمى .

ابن سينا والتشخيص الفارق : ـ

يبدأ ابن سينا بتمييز المرض والتفرقة بينه وبين غيره ... بينهما فمثلا يتكلم عن الفرق بين السدر والدوار يقول ... واللوار ان يتخيل صاحبه كأن الاشياء تدور ... (١٦٧) وكذلك في الفرق بين ذات الجنب وذات الرئة ... ذاكرا ان ذات الرئة قد ينتقل الى قرحة في الرئة وهي السل ... الكلى والمثانة بذكر علامات الحرارة والبرودة لكل منهما وفي الفرق بين حصيات الكلى والقولنج يقول ابن سينا « الفرق بين حصاة الكلى والقولنج ان وجع حصاة الكلى مستقر يبتديء من العلى وينزل الى حيث يستقر من اي جانب كان والقولنج يبتديء من الاسفل ومن اليمين ثم ينبسط ، والقولنجي يخف على الخوى والحصوي يشتد عليه » (١٦٨) وبعدئذ يفرق ابن سينا بين حصاة الكلى والمثانة قال « والحصاة مما يورث » (١٦٩) قاصدا ان حصاة الكلى او المثانة مما يورث .

ماذمنا بصدد الكلام عن التشخيص الفارق عند ابن سينا كان حسنا ان نعرج على رأيه في مجال الحميات ، نجد ان التحديد بين انواع الحميات المختلفة كان على اساس التطرق الزمان

---

(١٦٥) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ٧٧

(١٦٦) نفس المصدر ونفس الصفحة .

(١٦٧) ابن سينا : القانون جـ ٢ ص ٢٢ و ٢٦ .

(١٦٨) ابن سينا : القانون جـ ٢ ص ٥٥١ .

(١٦٩) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ٥٠٧ .

والسن والمزاج والنبض والبول والعطش والقيء والبراز ولا غرابة في ذلك ، لم يكن لهؤلاء القدماء ان يفرقوا بين الحميات المتشابهة على اساس ما نعمله اليوم من تحاليل . لم يكن متوفرا لهم ما توفر لنا .

ما يهمنا في هذه الامور التي اقاموا عليها استدلالاتهم هو كيفية الاستدلال بالبول والبراز والنبض وهي امور تحتفظ باهميتها في الطب الحديث .

● القول في البول :ـ

يعرض ابن سينا في الكتاب الاول من قانونه الشروط التي يتعين توافرها في فحص البول ، ومن امثلة ذلك انه يوصي بان يكون « اول بول اصبح عليه ولم يدافع به الى زمان طويل ، ولم يكن صاحبه قد شرب ماء او اكل طعاما او تناول صابغا من ماكول او مشروب فان ذلك يحيل لون البول الى الصفرة او الحمرة » (١٧٠)

ولما كان لون البول يتغير كذلك بالسهر والجوع والتعب فقد اوصى ابن سينا ان يؤخذ البول في قارورة واسعة الفم ويترك بعيدا عن تاثير الشمس او الريح ثم تميز الرسوب . (١٧١)

وللاستدلال بالبول اجناس سبعة هي اللون ، والقوام ، والصفاء والكدورة ، والرائحة ، والزبد ، والرسوب ، ومقدار البول .

لابن سينا كلام يطول في كل واحدة من اجناس الاستدلالات السبعة ولان هذه الاجناس السبعة ما زالت تحتفظ باهميتها الى وقتنا الحاضر عرضنا لها وان يكن ذلك باختصار شديد .

● القول في البراز :ـ

يقول ابن سينا في الاستدلال بالبراز اقوالا مشابهة لاقواله في البول ، فهو يرى أن البراز يدل بلونه ومقداره وقوامه وكذلك رقته وثخنه والمراد باللون والقوام في الحالين هو الغلظ والرقة .

● القول في النبض :ـ

اما الاستدلال من النبض (١٧٢) فاجناس ادلته عشرة (١٧٣) وهي المقدار واقسامه تسعة ، ثم كيفية قرع الحركة من حيث القوة والضعف والتوسط بينهما وزمان الحركة وهو اما سريع او بطيء او متوسط ، وقوام الآلة وهو اما صلب او لين او متوسط ، وزمان السكون وهو متواتر

---

(١٧٠) ابن سينا : القانون ج ١ ص ١٣٥ .

(١٧١) نفس المصدر نفس الصفحة .

(١٧٢) ابن سينا : القانون ج ١ ص ١٢٢ يذكر ان النبض حركة من اوعية الروح مؤلفة من انبساط وانقباض .

(١٧٣) ابن النفيس : موجز القانون .

او متفاوت او متوسط ، وملمس الآلة اما حار او بارد او متوسط ، ومقدار ما فيه من الرطوبة من حيث الامتلاء او الخلو او التوسط بينهما والاستواء في احواله واختلافه فيها ، والانتظام وعدمه واخيرا الوزن وهو اما جيد او بخلاف ذلك ؛ اذ لكل سن وزن معين في النبض ، لم يكن جس النبض امرا يسيرا لانه يقتضي التدرب على مجسة العروق حتى يعرف من طريقها التغير اليسير الحادث في النبض ، لقد كان النظر الى النبض على انه رسول لا يكذب اذ يكشف عن اشياء خفية . ولذلك امكن التعرف على حركة القلب من حركة الشريان .

ذكرنا الاستدلالات الثلاثة من البول والبراز والنبض لان تشخيص المرض كان يجري على نظام قريب من نظامنا الراهن باستخدام ادق الوسائل المتاحة في تلك العصور ، فكان الطبيب ينصت الى مريضه وهو يعرف شكواه فيستفسر منه عن بيئته وحياته واحوال معيشته ومدى سلامته ويتعرف الى اسرته واحتمال اصابتها بالمرض . فاذا تيسر ذلك قام بفحص بوله وبرازه وجس نبضه للوقوف على علته .

ابن سينا والعلاج :

لابن سينا كلام دقيق في المعالجات اذا اجتمع المرض والعرض او المرض والسبب، مثال ذلك قوله « اذا اجتمعت السدة والحمى عالجنا السدة اولا ولا نبالي بالحمى ، لان الحمى يستحيل ان تزول وسببها باق » (١٧٤) ولكن اذا اجتمع مرض وعرض فابدا بالمرض لان العرض يتبع المرض ولا يتقدمه فلذا ما طلب المرض قصدناه بالعلاج ابتداء ولا نلتفت الى العرض وذلك بقصد تسكين الوجع . المثال على ذلك اننا نسقي المخدرات في القولنج الشديد الوجع وان كان يضر نفس القولنج » (١٧٥) او موجب وقع كالضربة والسقطة فابدا بتسكين الوجع . (١٧٦)

ما قاله ابن سينا كلام حسن يحسن ان يتدبره الاطباء حتى في عصرنا الحاضر ، يمضي ابن سينا في حديثه عن المعالجات فيقول « اذا اشكلت العلة فخل بينها وبين الطبيعة ولا تستعجل (١٧٧) .

لان لمة احتمالان اما ان تقهر الطبيعة العلة او تظهر العلة ، ومن الامور التي تحتاج في علاجها الى نظر دقيق ان « يجتمع في مرض استحقاقان متضادان » (١٧٨) كأن يستحق المرض تبريدا وسببه تسخينا ، التبريد في حالة الحمى والتسخين في حالة السدد الذي يكون سببا

---

(١٧٤) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ١٦٠ .
(١٧٥) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ١٩٠ .
(١٧٦) نفس المصدر ونفس الصفحة .
(١٧٧) نفس المصدر ونفس الصفحة .
(١٧٨) ابن سينا : القانون جـ ١ ص ١٩٠ .

الحمى ، أو قد يستحق المرض تسخينا وعرضه تبريدا كما في حالة مرض القولنج الذي تستحق شدة وجعه تبريدا وتخديرا وهو عينه يستحق تسخينا ، من ذلك نرى أن المرض كان يعالج بالضد ، والصحة تحفظ بالمشاكل ، وابن سينا يجمل قوانين المعالجة في عبارته القائلة « إذا أمكن التدبير بأسهل الوجوه فلا يعدل إلى أصعبها ويتدرج من الأضعف إلى الأقوى ولا يقم في المعالجة على دواء واحد فتألفه الطبيعة ويقل انفعالها عنه ولا يقدم على الغلط ولا يهرب من الصواب وحيث أمكن التدبير بالأغذية فلا يعدل إلى الأدوية » . (١٧٩)

يطالب ابن سينا بعدم الوقوف على دواء واحد لعلاج واحد وذلك راجع إلى أن لكل بدن ولكل عضو خاصيته في الانفعال عن دواء دون دواء ـ ووقت دون وقت ، وإذا كان الدواء المفرد كافيا في حصول الغرض فلا يعدل عنه إلى الدواء المركب لأن المفرد أخف على الطبيعة من المركب ، ومفرداته أقل عددا .

عبارات ناطقة بدقته وسلامة منهجه ومنطقه في العلاج .

• • •

ج ـ جهود الزهراوي « المغرب العربي » لـ

يعد أبو القاسم خلف بن عباس الزهراوي المتوفى سنة ١٠١٣ م أول من نبغ من العرب في الجراحة ، ألف كتابه (**التصريف لمن عجز عن التأليف**) وهو موسوعة طبية كاملة تشتمل على جميع فروع الطب المعروفة في زمانه ، إلا أن ما رفع قدره وخلد ذكره هو ذلك الجزء من كتابه « **المقالة الثلاثون** » التي أفردها للجراحة وهي تعتبر أول ما كتب في علم الجراحة مقرونا برسوم إيضاحية كثيرة للأدوات والآلات الجراحية .

كان أبو القاسم مشهورا بطبه ونبوغه في الجراحة . وكانت الجراحة عند العرب تسمى صناعة اليد ، ولذلك لم تكن علما مستقلا . كان النظر إلى الطب على أنه نتاج العقل ، والعقل في نظرهم أعلى منزلة من اليد ، وذلك للعلاقة الوثيقة بين الطب والفلسفة في ذلك الوقت ، وهذا ما حدا بالزهراوي إلى القول في المقالة الثلاثين من كتابه التصريف « لما أكملت لكم يا بني هذا الكتاب الذي هو جزء العلم في الطب بكماله وبلغت فيه الغاية من وضوحه وبيانه رأيت أن أكمله لكم بهذه المقالة التي هي جزء العمل باليد لأن العمل باليد مخسة في بلادنا وفي زماننا معدوم البتة حتى كاد أن يندرس علمه وينقطع أثره » (١٨٠)

والسبب الذي لا يوجد من أجله صانع محسن في زماننا هذا أن صناعة الطب طويلة وينبغي لصاحبها أن يرتاض قبل ذلك في علم التشريح الذي وصفه جالينوس حتى يقف على

(١٧٩) نفس المصدر ونفس الصفحة .

(١٨٠) الزهراوي : التصريف لمن عجز عن التأليف ج ١ ص ٢ .

منافع الاعضاء وهيئاتها ومزاجها واتصالها وانفصالها ، ومعرفة العظام والعضلات والاعصاب وعددها ومخارجها ، والعروق والنوابض والسواكن ومواضع مخارجها. ولذلك قال ابقراط ان الاطباء بالاسم كثير وبالفعل قليل . لا سيما في صناعة اليد وقد ذكرنا نحن من ذلك طرفا في المدخل من هذا الكتاب لانه من لم يكن عالما بما ذكرنا من التشريح لم يخل ان يقع في خطأ يقتل الناس به ، كما قد شاهدت كثيرا ممن تصدر في هذا العلم وادعاه بغير علم ولا دراية وذلك اني رايت طبيبا جاهلا قد شق على ورم خنزيري في عنق امراة فاصاب بعض شريانات العنق فنزف دم المراة حتى سقطت ميتة بين يديه . ورايت طبيبا آخر قد اقدم في اخراج حصاة لرجل قد طعن في السن وكانت الحصاة كبيرة فتهور فاخرجها بقطعة من جرم المثانة فمات الرجل الى نحو ثلاثة ايام ، وكنت قد دعيت الى اخراجها فرأيت من عظم الحصاة وحال العليل ما قدرت عليه ذلك »(١٨١) .

ولهذا يا بني ينبغي لكم ان تعلموا ان العمل باليد ينقسم قسمين :

أ ــ عمل تصحبه السلامة .

ب ــ وعمل يكون معه العطب في أكثر الحالات .

وقد نبهت في كل مكان يأتي من هذا الكتاب الى ان العمل الذي فيه الغرر والخوف ينبغي لكم أن ترفضوه وتحذروه لئلا يجد الجاهل السبيل الى القول والطعن . فخذوا لانفسكم بالحزم والحياطة ولمرضاكم بالرفق والتثبت ، واستعملوا الطريق الافضل المؤدي الى السلامة والعاقبة المحمودة ، وتنكبوا الامراض الخطرة العسرة البرء ، ونزهوا انفسكم عما تخافون ان يدخل عليكم الشبهة في دينكم ودنياكم فهو ابقى لجاهكم وارفع في الدنيا والآخرة لاقداركم . فقد قال جالينوس في بعض وصاياه لا تداووا مرضى السوء فتسموا اطباء سوء . (١٨٢)

محتويات كتاب التصريف :

وضع الزهراوي كتابه التصريف في ثلاثين مقالة وجعله على قسمين احدهما نظري والآخر عملي قدم للمقالة الاولى بمقدمة شرح فيها غرضه من الكتاب (١٨٣) ليسهل على الطبيب تناوله بحيث يجد فيه زادا يغنيه عن قراءة غيره من الكنانيش الطبية .

يرى الزهراوي أن الطب ينقسم الى علم وعمل اي الى نظر وعمل . النظر ثلاثة اقسام هي الامور الطبيعية والاسباب والدلائل ، والامور الطبيعية عنده هي الاركان والامزجة والاخلاط والاعضاء والقوى والافعال والارواح .

---

(١٨١) نفس المصدر ونفس الصفحة .

(١٨٢) نفس المصدر السابق ص ٢ .

(١٨٣) سامي حمارنة : فهرست المخطوطات بالمكتبة الظاهرية ص ١٤٨ .

يخصص الزهراوي فصولا لتشريح العظام ومنفعتها اذ بها يتماسك البدن ، فالعظام كالاساس للبيت ، وقد جعلت العظام متمفصلة ليسهل بذلك على الانسان جميع الحركات الموافقة لما يريد ، وجعل في اطراف العظام رباطات بيض صلبة عديمة الحس وزوائد في بعضها مواضع مقعرة حيث تدخل تلك الزوائد فصارت بهذا الفعل متمفصلة ليتحرك بعضها دون بعض ، ثم شدت العظام باعصاب تأتيها من الدماغ ينبوع الحس والحركة لتحركها الى كل جهة .

يصف الزهراوي اعصاب العين حيث تكون حاسة الابصار ، واعصاب الانف حيث حاسة الشم ، ويصف العضلات والعروق وافعال الذهن الثلاثة التخيل والفكر والذكر ، وكذلك طبقات العين وصفات الاذن والانف والمعدة والصدر وهيئة الكبد حيث تنقسم العروق ، ويصف اعضاء البدن الاخرى ويحقق الادوية المسهلة وتركيبها ويذكر الاسباب لتركيب الادوية ، ويتحدث عن اعراض المرض ودلائله وعلاماته وتقدمة المعرفة والبحران والاستدلال من البول والنبض .

يختم الزهراوي مقالته بقوله (ان الزهراوي ابلغ الاشياء مما يحتاج اليه في علاج الامراض بعد المعرفة الكاملة وحسن مساءلة العليل والبلغ من ذلك لزوم الطبيب العليل وملاحظة احواله وذلك لانه ليس كل عليل يحسن التعبير عن نفسه وربما كان بالعلة من الفوق ما لا يتسنى للعليل وان كان عاقلا التعبير عنه (١٨٤) .

تكلم الزهراوي في **المقالة الثانية** (١٨٥) من تقاسيم الامراض منبي الامراض التي تقدم وعلاجاتها من الراس الى القدم ، ذكر الزهراوي الحمى فوصفها بانها حرارة غريبة خارجة عن الطبع تتصل بالقلب والشرايين وتنتشر من القلب مع الحرارة الغريزية دفعة الى جميع البدن وتضر بالافعال الطبيعية .

وفي **المقالة الثالثة** (١٨٦) ذكر الزهراوي صفات المعاجين القديمة التي اعتاد الحكماء تركيبها وتكرار تجربتها على طول الزمان ، اذ اقتبس الزهراوي وصفا من مؤلف قبله ذكره باسمه وعنوان كتابه اقرارا منه بفضله ، ومن الجدير بالذكر ان قسما كبيرا من هذه المعاجين مركب من ادوية كثيرة وتتطلب وقتا في التحضير والتركيب .

عرض الزهراوي في **المقالة الرابعة** (١٨٧) من كتابه لعمل الترياقات ولا سيما الترياق الفاروقي ، وذكر الادوية المفردة النافعة من السموم والمضادة لفعلها في البدن ، يشير الزهراوي الى كيفية عمل الترياق الفاروقي في البيمارستان ، وفي نهاية المقالة يقتبس الزهراوي بعض الادوية التي ذكر بولس الاجانيطي انها نافعة ضد السموم .

---

(١٨٤) نفس المصدر السابق ونفس الصفحة .

(١٨٥) سامي حمارنة : فهرست المخطوطات بالمكتبة الظاهرية ـ المقالة الثانية ص ١٤٩ .

(١٨٦) نفس المصدر المقالة الثالثة ص ١٥٠ .

(١٨٧) نفس المصدر السابق المقالة الرابعة ص ١٥١ .

وفي **المقالة الخامسة** (١٨٨) يذكر الزهراوي كيف عني القدماء بتركيب الإيارجات القديمة والحديثة وادخارها وتخميرها ، يذكر الزهراوي مقدار شربة الدواء ومنافعه ويشير في هذا الصدد الى جالينوس وابن ما سوية وابن الجزار المتوفى سنة ١٠٠٩ م . الإيارجات هي التي يختزنها الملوك في خزائنهم حتى تعتق وتستعمل في الامراض العسيرة وقد اشتهرت بفضلها ونفعها (لفظة ايارج مشتقة من اليونانية وتفسيرها الدواء الرومنها ما يدخله الصبر) .

عرض الزهراوي في **المقالة السادسة** (١٨٩) الادوية المسهلة ويحذر من الاستفراغ بالادوية المسهلة كشحم الحنظل ، والصبر السقمونيا لاينبغي ان يستعمله الا اصحاب الابدان القوية ويجتنبه ضعاف البنية ، ويذكر ان معاصره المستطبب السوسي كان يمنع من سقي هذه الادوية لاي سبب كان .

وفي **المقالة السابعة** (١٩٠) عرض الزهراوي للادوية المقيئة ويقسمها الى ثلاثة اقسام : قسم ينقي السوداء وقسم ينقي الدم وقسم ينقي البلغم . والحقن والشيافات والفرزجات ويبدأ بالتحذير من ان العلاج بالقيء خطر بالجملة ولاسيما لمن يعسر عليه ، ولا يستعمله المستعدون للسل ومن في حلوقهم امراض متمكنة وهم اصحاب الاعناق الطوال والاكتاف المتجنحة والحناجر الناتئة والصدور الضيقة العارية من اللحم .

عرض الزهراوي في **المقالة الثامنة** (١٩١) الادوية المسهلة الجيدة الطعم المطربة الرائحة تلك التي يستعملها الملوك والاشراف لضعف في المعدة او البنية او خوفاً من حدوث القيء . يقتبس الزهراوي في هذه المقالة ومثلها التي من كتب الجذام واسبابه وعلاجه ، وكتاب نصائح الابرار لابن الجزار وكتاب الطب الملوكي الرازي وغيرهم .

خصص الزهراوي **المقالة التاسعة** للادوية القلبية (١٩٢) وفيها يذكر ان اكثر امراض القلب المتحركة من داخل البدن على الجملة انما تكون من المرة السوداء والبلغم ، والادوية المستعملة مفردة او مركبة اما ان تفعل بمزاجها حارة كانت او باردة واما ان تفعل بخواصها .

جمع الزهراوي في **المقالة العاشرة** (١٩٣) من كتابه الطريفلات ونسب كل اطريفل الى صاحبه واشار الى انها لا تستعمل اذا كان في المعدة رطوبات حارة لا يمكن استفراغها بالقيء ، والادوية الحارة ، يشير الزهراوي في هذه المقالة الى فعل الحكماء في الكيمياء وخاصة الكيمياء الطبية او الطب الكيميائي Chemo therapy في العلاجات الداخلية والخارجية .

---

(١٨٨) نفس المصدر السابق المقالة الخامسة ص ١٥١ .

(١٨٨) نفس المصدر السابق المقالة السادسة ص ١٥٢ .

(١٩٠) نفس المصدر السابق المقالة السابعة ص ١٥٢ .

(١٩١) نفس المصدر السابق المقالة الثامنة ص ١٥٣ .

(١٩٢) و (١٩٣) نفس المصدر المقالة التاسعة والعاشرة ص ١٥٣ .

تحتوي المقالة **الحادية عشرة(١٩٤)** شروبا من الجوارشنات وصنوفا من المعجونات التي جمعها الزهراوي من كتب الاوائل وهي نافعة في حفظ الصحة وفي ردها المرض مهما كانت حالة مزاجها حارة او باردة او متوسطة . يذكر الزهراوي صفة جوارشن من تاليفه يقول عنه « نافع من جميع علل المعدة الباردة مطيب للنفس مقو لجميع الاعضاء الرئيسية نافع من علل الكليتين والمثانة يزيد في الحفظ ويعين على الهضم وينفي الرياح وهو ملوكي ويصلح للاشراف .

يطرق الزهراوي في **المقالة الثانية عشرة(١٩٥)** موضوعا مألوفا لدى اطباء العصور الوسطى في ادوية الباه وتسمين المهزول وتهزيل السمين واكثار اللبن في ثدي المرضعات او اقلاله والضمادات والحقن والادهان المستعملة في امراض النساء .

يذكر الزهراوي في **المقالة الثالثة عشرة(١٩٦)** الاشربة والسكنجبيات والربوبات وهي ادوية لطيفة سليمة مأمونة في كل زمان ملائمة لكل سن وذلك في اربعة ابواب: الاشربة الباردة والحارة **والمتوسطة** . تحوي المقالة الوصفات الكثيرة المستمدة من مصادر مختلفة .

يركز الزهراوي بحثه في **المقالة الرابعة عشرة(١٩٧)** حول المنقوعات والمطبوخات ذاكرا انها تصلح لمن كان محرورا والخلط بدنه رقيقة لطيفة وهي مسهلة على الطباع تسهل ما تصادف في المعدة والامعاء الا قليلا ولا تحدث في البدن ما تحدثه سائر المسهلات من الامغاص والتقطيع تشتمل هذه الادوية على ما يسهل الصفراء ويسكن وهج الدم ويسهل السوداء والبلغم .

يشرح الزهراوي في **المقالة الخامسة عشرة(١٩٨)** عمل المربيات من الفواكه والازهار والعقاقير الرطبة واليابسة ويذكر منافعها وطرق ادخارها مشيرا الى اهمية الخبرة الطويلة في عملها فيقول « وما اقل ما يتعلم من الكتب » ويقول « يحتاج فيها الى المشاهدة والوقوف على حقيقة عملها عند اربابها » .

يبحث الزهراوي في السفوفات في **المقالة السادسة عشرة(١٩٩)** موضحا انها لا تتحمل البقاء لاسراع الهواء في افساد مركباتها لخلوها من حافظ ينفي عنها الفساد كما هو الحال في الاقراص التي يخصص لها المقالة السابعة عشرة .

المقالة السابعة عشرة(٢٠٠) وهي في الاقراص لا قواها ابقى من السفوفات في السفر والحضر

(١٩٤) نفس المصدر السابق المقالة الحادية عشرة ص ١٥٤ .

(١٩٥) و (١٩٦) نفس المصدر السابق المقالة الثانية عشرة والثالثة عشرة ص ١٥٥ .

(١٩٧) نفس المصدر السابق المقالة الرابعة عشرة ص ١٥٦ .

(١٩٨) نفس المصدر السابق ص ١٥٧ المقالة الخامسة عشرة

(١٩٩) و (٢٠٠) نفس المصدر السابق المقالة السادسة عشرة والسابعة عشرة والثامنة عشرة والتاسعة عشرة .

وذلك بسبب الاصماغ التى تدخلها والرطوبات والعصارات التى تجمع بها أدويتها لانها تبقى عليها قوامها زمنا طويلا سواء أكانت مسهلة او ممسكة .

خصص الزهراوى **المقالة الثامنة عشرة**(٢٠١) للسعوطات والبخورات والغراغر والدرورات والقطرات والادوية القاطعة للرعاف ، يقسم الزهراوى المقالة الى خمسة اقسام : ـ

أ ـ في السعوطات المنقية للدماغ من الفضول الغليظة من الصرع والقوة والفالج والنزلات والشقيقة والصداع .

ب ـ في القطرات النافعة لعلل الاذن واوجاعها وما تكون فيها من الاورام والطنين والدود .

جـ ـ في الغراغر المنقية للدماغ والحلق من الفضول الغليظة والرطوبات .

د ـ في البخورات التى تسقط العلق وتنفع من وجع الاضراس والنزلات والزكام واورام اللهاة والبواسير .

هـ ـ في اللدورات القاطعة للدم في الجراحات وانفتاح الشرايين وتنفع في علل الانف والبواسير والرعاف والاورام .

تشتمل **المقالة التاسعة عشرة** (٢٠٢) على البحث في الزينة وصناعة الغوالي وهي قسمان :

١ ـ الطيب من صناعة الغوالي والادهان والبخورات مما يستعمله الاصحاء والمرضى

٢ ـ في أدوية الزينة التى يستعملها الرجال والنساء .

خصص الزهراوى **المقالة العشرين**(٢٠٣) الحديث عن الاكحال والشيافات الحارة والباردة المستخدمة في علاج العين وفي جملة الوصفات يذكر صفة كل كحل استخرجه عيسى الكحال للمأمون وكان يسميه مخزون الملك وهو نافع لكل وجع والم يعرض في العين .

ذكر الزهراوى في **المقالة الحادية والعشرين**(٢٠٤) أدوية الفم والحلق والاسنان وهي السنونات والغراغر والمضمضة ، وقسم الزهراوى الادوية الى ثلاثة اقسام : ١ ـ ادوية وجع الاسنان وتبييضها .

٢ ـ السنونات النافعة للثة والفم والاسنان .

٣ ـ ادوية ما يعرض في الحلق كالذبحة وورم اللهاة واللوزتين .

---

(٢٠١) و (٢٠٢) ص ١٥٨ .

(٢٠٣) نفس المصدر السابق المقالة العشرين ص ١٥٩ .

(٢٠٤) نفس المصدر السابق المقالة الحادية والعشرين ص ١٥٩ .

خصص الزهراوى **المقالة الثانية والعشرين**(٢٠٥) الادوية مثل الصدر من السعال والقرحة في الرئة وخشونة الصوت وضيق النفس ونفث الدم والقيح .

أما **المقالة الثالثة والعشرون** (٢٠٦) فتبحث في العلاج بالاضمدة من الرأس الى القدم وفيها يوصى الزهراوى باستفراغ البدن قبل وضع الاضمدة في مكانها . تحوى المقالة مئات الوصفات لكل عضو في البدن .

يذكر الزهراوى المواد المعدنية الداخلة في تركيب المراهم التى يخصص لها الزهراوى **المقالة الرابعة والعشرين**(٢٠٧) في هذه المقالة ينظر الزهراوى الى المراهم على انها قريبة من الاضمدة في المعنى والفرق بينهما ان الاضمدة في العلاج أعم والمراهم بالخراجات والجراحات أخص . يضيف الزهراوى الى ذلك قوله أن من المراهم ما يقوى اكثر مما يحلل ومنها ما يحلل اكثر مما يقوى ، يستعمل الزهراوى في المراهم مواد كثيرة كما فعل في الاضمدة .

يفرد الزهراوى **المقالة الخامسة والعشرين**(٢٠٨) للادهان البسيطة والمركبات يظهر الزهراوى في بحثه أصالة في تركيب المواد التى يستعملها من المفردات الطبية والحبوب والثمار ويضع فيها الكثير من اختباراته الشخصية وملاحظاته المتفردة .

في **المقالة السادسة والعشرين**(٢٠٩) يتحدث الزهراوى عن اطعمة المرضى موضحا ان جميع ما يتغذى به الانسان انما القصد منه منفعته في تقوية جسمه فان القول ان يكون غذاء محمودا ولذيذا معا بالطبع او الصنعة فذلك تمام سعادة المتغذى به . وهذا جار في الاصحاء والمرضى على السواء الا ان المرضى ، ولا سيما الناقهين ، فانك اذا جعلت اغذيتهم مع جودتها لذيذة فذلك اسرع لنفعهم . وقد جهدت ان تجعل علاجك المرضى بالاغذية دون الادوية فهو اقرب الى السلامة واحمد في العاقبة .

جمع الزهراوى في هذه المقالة اغذية لاكثر الامراض وذكر مفرداتها ومركباتها وجعلها فصولا لتكون حاضرة بين يدى المتطبب ، لهذه المقالة قيمتها التاريخية لما تقدمه من وصف الاطعمة والاغذية وطريقة تحضيرها وطبخها وحفظها واستعمالها .

جعل الزهراوى **المقالة السابعة والعشرين**(٢١٠) في معرفة قوى الاغذية وخواص الادوية واصلاحها ومنافعها ودرجاتها في الحرارة والبرودة والرطوبة واليبوسة .

---

(٢٠٥) و (٢٠٦) و (٢٠٧) و (٢٠٨) نفس المصدر السابق المقالة الثانية والعشرين والمقالة الثالثة والعشرين والمقالة الرابعة والعشرين والمقالة الخامسة والعشرين ص ١٦٠ .

(٢٠٩) نفس المصدر السابق المقالة السادسة والعشرين ص١٦١ .

(٢١٠) نفس المصدر السابق المقالة السابعة والعشرين ص١٦١ .

ذكر الزهراوى المشهور المجلوب من الادوية والحشائش الطبية الموجودة فى الاندلس جيدها ورديئها، رتبها الزهراوى حسب اسمائها وعلى حروف المعجم وحسب الدرجة التى يقع فيها العقار ، تحوى المقالة فصولا عن الخمر ، ذكر الزهراوى تحريمه فى الشريعة اذ مساوئه اكثر من منافعه لانك لا تجد احدا يأخذه على ما ينبغى وكيف ينبغى والقدر الذى به ينبغى .

يقول ومن مضار الشراب جملة ان ادمن عليه واخذه على غير ترتيب وطلب به السكر انه يولد امراضا مزمنة كالصرع والماليخوليا وفساد العقل والفالج والرعشة والخدر .

قسم الزهراوى مقالته هذه فى اصلاح الادوية الى ثلاثة اقسام وهى **المقالة الثامنة والعشرون**(٢١١) .

١ ــ فى تدبير الاحجار المعدنية وغسلها واحراقها وفى هذا القسم يذكر الزهراوى طرق تحضير بعض المعادن او املاحها واكاسيدها بصورة عملية غاية فى الاهمية فى تاريخ الكيمياء الطبية .

٢ ــ فى تدبير العقاقير النباتية واستخراج العصارات وتقشير الحبوب واستخراج اللبوب وغسل الزيت وتبييض الخل ، تحوى المقالة صورا للقوالب لاعداد الاقراص والمراوق المستعملة لترويق العصارات .

٣ ــ فى تدبير الادوية الحيوانية كاحراق الاصداف والقرون والاظلاف والحوافر والعظام وقشور البيض واخذ المرارات وتجفيفها لاستعمالها فى الاكحال والاشياف .

قسم الزهراوى **المقالة التاسعة والعشرين** الى خمس مقالات(٢١٢) .

١ ــ فى تسمية العقاقير فى عدة لغات اليونانية والسريانية والفارسية والعربية والبربرية وترتيبها على حروف المعجم .

٢ ــ فى تسمية الاسماء الحادثة فى كيمياء غير العقاقير كالانبيق والقاطلي .

٣ ــ فى بدل العقاقير بعضها من بعض اذا عدمت المطلوبة او تعذر وجودها .

٤ ــ فى اعمار الادوية المفردة والمركبة والمعدنية والحيوانية والنباتية فى النشأة والمصدر .

٥ ــ فى تفسير الاكيال والاوزان الموجودة فى كتب الحكماء باختلاف لغاتهم مرتبة على حروف المعجم .

---

(٢١١) نفس المصدر السابق المقالة الثامنة والعشرين ص١٦٢ ، ١٦٣ .

(٢١٢) نفس المصدر السابق المقالة التاسعة والعشرين ص١٦٦ .

تحليـل المقالة الثلاثين : يقسم الزهراوى (٢١٣) المقالة الثلاثين الى ثلاثة ابواب رئيسية :ـ

الباب الاول يختص بالكي وينقسم الى ٥٦ فصلا

الباب الثانى يختص بالشق والبط والفصد وسائر العمليات الجراحية وفيه جزء من امراض النساء والولادة والعيون والانف والحلق وينقسم الى ١٠٠ فصل

الباب الثالث يختص بالكسور والخلع وهومقسم الى ٣٥ فصلا .

لم يكن الزهراوى(٢١٤) أول من استعمل الكي ، غير انه وصل به الى حد يقرب من الكمال وابتدع له كثيرا من الادوات وطرق الصناعة . يصف الزهراوى **طريقة الكي في الامراض المختلفة** من الراس والقدم. فعلاج الامراض بالكي بالنار طريقة قديمة ، فقد كان الاقدمون يظنون ان **بعض الاوجاع** والامراض سببها رطوبات فاسدة لذلك كان علاجها الشافي هو النار وهي الحجار اليابس .

ضمم الزهراوى اشكالا مختلفة للمكاوى التي يستعملها مبينا مكان استعمال كل واحدة ومن هذه المكاوى : ١ ـ المكواة الزيتونية . ٢ ـ المكواة السكينية . ٣ ـ المكواة **الهلالية** . ٤ ـ المكواة المسمارية . ٥ ـ المكواة ذات السفودين . ٦ ـ المكواة ذات السفافيد الثلاثة . ٧ ـ المكواة الدائرة . ٨ ـ المكواة التي تشبه الميل (المرود) .

يقدم الزهراوى في الفصل الاخير من الباب الاول طرقا مختلفة لعلاج النزيف فيقول :

« اولا اسرع بيدك الى فم الشريان فضع عليه اصبعك السبابة وتشده حتى ينحصر الدم تحت اصبعك ولا يخرج منه شيء ثم تضع في النار مكاوى زيتونية صغارا وكبارا ، ثم تأخذ واحدة على حسب الجرح وتنزل المكواة على نفس العرق بعد أن تنزع اصبعك بالعجلة وتمسك المكواة حتى ينقطع الدم فان الدفع عند رفعك الاصبع من فم الشريان فخذ مكواة اخرى من النار ولاتزال تفعل حتى ينقطع الدم وتحفظ الاتحرق عصبا يكون هناك ، واعلم ان الشريان اذا نفذ منه الدم فانه لا يستطاع وقفه ولا سيما اذا كان الشريان عظيما الا في أحد اربعة أوجه :

١ ـ اما بالكي ٢ ـ واما ببتره اذا لم يكن قد انبتر ، فانه اذا انفصل طرفاه انقطع الدم .

٣ ـ واما بربطه بالخيوط ربطا وثيقا .

٤ ـ واما بان توضع عليه الادوية التي من شأنها قطع الدم والشد بالرفايد شدا محكما .

---

(٢١٣) نفس المصدر السابق المقالة الثلاثين ص ١٦٧ وما بعدها .

(٢١٤) الوجيز في تاريخ الطب والصيدلة عند العرب الرافد،محمد كامل حسين الباب الاول ص ١٠٦ ، ١٠٧ .

وان مرض لاحد ذلك ولم يحضره طبيبولا دواء فيبادر ويضع الاصبع السبابة على فم الجرح نفسه ويشده جيدا حتى ينحسر .

وفى الباب الثانى يحذر الزهراوى (٢١٥) المشتغلين بالجراحة فيقول « لان العمل فى هذا الباب كثيرا ما يقع فيه الاستفراغ من الدم الذى به تقوم الحياة عند فتح عرق او شق على ورم او بط خراج، او علاج جراحة او اخراج سهم او شق من حصاة ونحو ذلك ويقع فى اكثرها الموت وانا اوصيكم بانى من الوقوع فيما فيه الشبهة عليكم فانه قد يقع اليكم فى هذه الصناعة ضروب من الناس بضروب من الاسقام فمنهم من قد ضجر بمرضه وهان عليه الموت لشدة مايجده من سقمه، ومنهم من يبذل ماله ويغنيكم به رجاء الصحة ومرضه قتال ، فلا ينبغى ان تباعدوا البتة بينكم وبين من هذه صفته وليكن تحذركم اشد من رغبتكم وحرصكم ، ولا تقدموا على شىء من ذلك الا بعد علم يقين يصح عندكم بما تصير اليه العاقبة المحمودة ، واستعملوا فى علاج مرضاكم تقدمة المعرفة والانذار الى ما تؤول اليه السلامة ، فان لكم فى ذلك عونا على اكتساب الثناء والمجد والذكر الكريم .

وفى الباب الثالث يبدأ الزهراوى (٢١٦) بمقدمة لهذا الباب يقول فيها اعلموا يا بنى انه قد يدعي هذا الباب الجهال من الاطباء والاعوام ومن لم يتصفح قط فيه للقدماء كتابا ولا قرأ منه ، فلهذه العلة صار هذا الفن من العلوم فى بلدنا معدوما وانى لم الق فيه محسنا قط البتة ، وانا استفدت منه ما استفدت بطول قرائتي الكتب الاوائل وحرصى على فهمها حتى استخرجت علم ذلك منها ، ثم لزمته التجربة والدربة طول عمرى ، وقد رسمت لكم من ذلك فى هذا الباب جميع ما احاط به علمى ومضت عليه تجربتى بعد ان قربته لكم وخلصته من شعب التطويل واختصرته غاية الاختصار وبينته غاية البيان وصورت لكم فيه صورا كثيرة من صور الآلات التى تستعمل .

كانت هذه المقالة الثلاثون خاتمة كتاب التصريف وهو المؤلف الوحيد المعروف للزهراوى ولاهمية الكتاب وكبر حجم بعض مقالاته بحيث تصلح الواحدة منها لان تكون كتابا مستقلا عرضنا هذا التحليل. لاشك ان المقالة الاخيرة فى الجراحة نالت من الشهرة والامتنان فى الاوساط العلمية والطبية نصيبا كبيرا ، فقد استفاد منها جراحو الغرب فى العصور الوسطى وكان لها الرها البالغ فى البلدان الاسلامية. كذلك اقتبس منها ابو الفرج ابن القف ١٢٨٦ م فى كتابه العمدة فى صناعة الجراحة .

• • •

(٢١٥) المرجع السابق ص ١١١ .

(٢١٦) نفس المرجع السابق ١٤٤ .

قول مختصر في الطب العربي :

ان التصور العام للطب العربي كان مشابها للطب اليوناني ، ولكنهما مع ذلك مختلفان في التفاصيل وان تشابه البناءان . ولم يكن هذا الاختلاف في مادة البحث بقدر ما كان في منهج البحث ، لقد كان الطب اليوناني قياسيا استنتاجيا يعتمد على المنطق اكثر من اعتماده على المشاهدة والتجربة ، اما الطب العربي فكان يستخدم المشاهدة والتجربة ويطبق قواعد المنهج التجريبي التي كانت مضمرة في ابحاث الاطباء العرب .

ورأينا عند الرازي وابن سينا كيف كانا يصفان الامراض ويشخصان العلل لم يأبيان على بيان الروابط والعلاقات بين العلل المتشابهة ، وفي ذلك يقومان بعملية تفسير لا تقتصر على مجرد الوصف او التعريف ، هذا التفسير يقتضي ان تشاهد الامراض والدلالات وان يتلو المشاهدة وضع فرض يتحقق منه الطبيب عن طريق التجربة ، قدمنا النماذج المثلة لذلك في حالة الفرد الذي سقاه الرازي رائبا وفي علاج مرضى البرسام الا اصح منهج الملاحظة والتجربة في دراسته .

السؤال الآن اذا اعترفنا ان الطب العربي استخدم المنهج التجريبي فهل يعني ذلك انه لم يكن لدى اليونان منهج تجريبي في ابحاثهم الطبية ؟

جوابا على السؤال كان هناك علم آت الى العرب عن اليونان والهنود وغيرهم وهذا امر لا ينكره ، لان الامم جميعها ماثلة ومدينة في تراث الفكر الانساني تعطي وتاخذ وليست نشأة الحضارات فجأة انما هي سلسلة في درجات التقدم ترقاها الانسانية درجة درجة (٢١٧) جاء العرب بعد اليونانيين والفرس والهنود وحملوا المشعل كما حملته سائر الامم وهذا العلم الآتي من خارج ماكان ليصل الى الابحاث الناضجة التي وجدنا مثالها عند الاطباء العرب لولا انه كان « هناك منهج موجود في الداخل التحم مع دالرة العلوم الآتية من الخارج » (٢١٨) .

وبذلك يتضح لنا لماذا تشابهت الكليات واختلفت التفصيلات . لم يكن هذا المنهج سوى المنهج التجريبي الذي وجدنا تطبيقاته في علم الطب . ومما لاشك فيه كان لدى اليونان نوع من هذا المنهج اوضحناه في كلامنا عن التجريب في الطب اليوناني ، انها لم تكن تجربة ذات اصول وطرق تحقيق كتلك التي وجدناها عند الاطباء العرب ولكن ذلك لا يعني ان العرب صاغوا قواعد المنهج التجريبي حين نجد استخدامهم لتلك القواعد في مجال الطب . ان الاطباء العرب اكتفوا بالملاحظة الحسية واكدوا دورها واوصوا باجراء التجارب للتحقيق من صحة الفروض ،

---

(٢١٧) بدر الدين القاسمي ، محاضرات الموسم الثقافي جـ ١ ص ٥٧ - طبعة دمشق سنة ١٩٦٠ .

(٢١٨) النشار : مناهج البحث عند مفكري الاسلام ص ٢٥٧

وعملوا على الصعود من دراسة الجزئيات الى وضع القوانين العامة كما هو الحال في قوانين تدبير الغذاء للمحرورين والمبرودين وغيرهم من المرضى، وهذا ما جعل الطب ينمو في أيدي الاطباء العرب نموا طبيعيا مستقلا بفضل المنهج الذي استخدموه .

ولذلك اخطأ (دونالد كامبل (٢١٩) عندما نظر الى الطب العربي باعتباره الطب اليوناني معدلا . وليس صحيحا كذلك ما قيل من ان حظ العرب في الطب لم يكن الا النقل والحفظ والتعليق على الطب اليوناني ، يدحض هذا الرأي مقارنة ما كتبه حنين بن اسحاق وثابت بن قرة بما كتبه الرازي وابن سينا ، فالمؤلفات الاولى تمثل مرحلة النقل والترجمة والمؤلفات الثانية تمثل مرحلة التأليف الخالص ولو كانت حجة النقل صحيحة لجاءت المؤلفات الاولى اكبر من الاخيرة .

السؤال الآن : ـ لماذا كان اختيارنا للرازي وابن سينا في الشرق والزهراوي في الغرب موضوعا لبحثنا مع التسليم بوجود اطباء كثيرين غيرهم بحاجة هم الاخرون للدراسة والبحث ؟ ان السر في ذلك يرجع الى ان مؤلفات الرازي وابن سينا والزهراوي ظلت المراجع الاساسية لدراسة الطب في الجامعات الاوروبية حتى اوائل القرن السابع عشر . لقد كان الرازي خير ممثل للاطباء الفلاسفة وكان ابن سينا خير ممثل للفلاسفة الاطباء وكان الزهراوي خير ممثل للجراحين حيث اخذ الاوربيون خبرتهم في الجراحة من كتابه «التصريف لمن عجز عن التأليف» ولذلك كانت دراسة الطب عند هؤلاء الاطباء بمثابة الالمام بالطب العربي في مرحلة من ازهى مراحله وفي فترة من انضج فترات الفكر الانساني .

* * *

(٢١٩) Campel (Donald), Arabian Medicine and its influence on the middle age Vol. II. P. 3.

(٢٢٠) سيديو : تاريخ العرب العام ترجمة عادل زعيتر ص٤١٩ .

المصادر

١ ـ ابن أبي أصيبعة : عيون الأنباء في طبقات الأطباء ـ طبعة أوجست مولر في مجلدين ـ مطبعة مصطفى وهبي ـ القاهرة سنة ١٢٩٩هـ/١٨٨٢م ـ وكذلك طبعة بيروت سنة ١٩٦٠ وقد أخذت من طبعة القاهرة .

٢ ـ ابن جلجل : طبقات الأطباء والحكماء ألفه سنة ٣٧٧هـ تحقيق فؤاد السيد ـ طبعة المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية ـ القاهرة ١٩٦٢ .

٣ ـ ابن الخشاء : مفيد العلوم ومبيد الهموم في شرح المصطلحات الواردة في الكتاب المنصوري للرازي ، نشره وصححه عن بعض نسخ المخطوط كولان ورينو طبعة الرباط سنة ١٩٤١ .

٤ ـ ابن سينا : القانون في الطب ـ ٣ مجلدات ـ طبعة روما سنة ١٥٩٣م وبهامشه النجاة مختصر الشفاء وطبعة بولاق سنة ١٢٩٤هـ .

٥ ـ ابن القف : الأصول في شرح الفصول الأبقراطية ـ مطبعة الاسكندرية سنة ١٩٠٢م .

٦ ـ ابن النديم : الفهرست ـ المطبعة الرحمانية ـ بالقاهرة سنة ١٩٤٨م .

٧ ـ اسماعيل مظهر : الفكر العربي وحركات الترجمة ـ مطبوعات مجلة العصور ـ القاهرة سنة ١٩٢٨ .

٨ ـ الخوارزمي : مفاتيح العلوم ـ الطبعة المنيرية ـ بالقاهرة سنة ١٣٤٢هـ .

٩ ـ ديسقوريدس : الحشائش في هيولى علاج الطب ـ مخطوط تحت رقم ١٠٦٩ طب / دار الكتب المصرية .

١٠ ـ الرازي : الحاوي في الطب ـ طبعة حيدر آباد الدكن سنة ١٩٥٥ الطبعة الأولى .

١١ ـ الرازي : المرشد أو الفصول تحقيق الدكتور ألبير زكي اسكندر ـ مجلة معهد المخطوطات بجامعة الدول العربية / المجلد السابع ـ الجزء الأول عدد مايو سنة ١٩٦١ .

١٢ ـ الرازي : محنة الطبيب تحقيق الدكتور ألبير زكي اسكندر ـ مجلة المشرق عدد ٥٤ بيروت سنة ١٩٦٠ .

١٣ ـ الرازي : خواص الأشياء مخطوط تحت رقم ٣٤٥ طب تيمور .

١٤ ـ الرازي : رسالة إلى أحد تلامذته ضمن مجموعة خطية تحت رقم ١١٩ طب تيمور .

١٥ ـ سامي حمارنة : فهرست مخطوطات المكتبة الظاهرية بدمشق ـ دمشق سنة ١٩٦٩ .

١٦ ـ سانتلانا : المذاهب الفلسفية ـ مجموعة محاضرات في الجامعة المصرية سنة ١٩١٠/١٩١١ ـ نسخة خطية .

١٧ ـ سيديو : تاريخ العرب العام ـ ترجمة عادل زعيتر ـ طبعة القاهرة سنة ١٩٤٨ .

١٨ ـ القفطي : تاريخ الحكماء ـ طبعة ليبزج سنة ١٣٢٠هـ .

١٩ ـ قنواتي : تاريخ الصيدلة والعقاقير في العهد القديم والعصر الوسيط ـ طبعة القاهرة سنة ١٩٥٩ .

٢٠ ـ ماير هوف : من الإسكندرية الى بغداد ومقال ضمن كتاب التراث اليوناني في الحضارة الإسلامية لعبد الرحمن بدوي ـ طبعة القاهرة سنة ١٩٤٠م .

٢١ ـ محمد كامل حسين : طب الرازي ـ مجلة معهدالمخطوطات بجامعة الدول العربية ـ المجلد السابع عدد مايو سنة ١٩٦١ .

٢٢ ـ محمد كامل حسين : متنوعات ـ الجزء الثانيطبعة القاهرة بدون تاريخ ـ الطبعة الثانية .

٢٣ ـ محمد كامل حسين : الفلسفة والعلم في كتاب القانون ـ مقال بمجلة رسالة العلم ـ العدد الثالث سبتمبر ١٩٥٢ .

٢٤ ـ المسعودي : مروج الذهب ومعادن الجوهر ـ طبعة باريس ـ ٩ أجزاء بدون تاريخ .

٢٥ ـ اليعقوبي : تاريخ اليعقوبي ـ ثلاثة اجزاء في ٣مجلدات ـ طبعة النجف سنة ١٣٥٨هـ .

٢٦ ـ القوصي : ابن النفيس ـ طبعة القاهرة سنة١٩٦٣ العدد ٩م سلسلة أعلام العرب .

٢٧ ـ النشار : مناهج البحث عند مفكري الاسلامطبعة الاسكندرية سنة ١٩٦٥ الطبعة الثانية .

٢٨ ـ حنين بن اسحق : رسالة الى علي بن يحيى فيمالترجم ومالم يترجم من كتب جالينوس النسخة الخطية .

٢٩ ـ جلال موسى : المسائل في الطب للمتعلمين لحنين تحقيق ودراسة منهج البحث العلمي عند العرب في مجال العلوم الطبيعية والكونية .

30. Bernard (Claude) : Introduction a L'étude de la médecine expérimentale, Paris 1958.

31. Brown (Edward) : **Arabian Medicine**, Cambridge. 1921.

32. Campbel (Donald): **Arabian Medicine and its Influence on Middle Ages**, 2 Vols., London 1926.

33. Meyerhof (Max) : „Thirty Three Clinical Observations by Rhazes", **Isis** Vol. 23, 1935.

34. Sarton (George) : **Introduction to the History of Science**, 3 Vols., Baltimore 1927.

* * *

محمد علي أبو ريان •

تصنيف العلوم
بين الفارابي وابن خلدون

١ ـ مقدمة عامة : في أهمية تصنيف العلوم وصلته بالمنهج العلمي (١)

لقد شغل موضوع تصنيف العلوم الفلاسفة والباحثين في مجال العلم طوال عصور الازدهار العلمي منذ عصر أفلاطون الى يومنا هذا . والأمر الذي لاشك فيه أن أي تصور لتصنيفات العلوم انما يكشف عن فلسفة معينة لصاحب التصنيف، بحيث يصدر هذا التصنيف عن فكرة منهجية تظهر بوضوح من خلال تحديد الأصول والفروع في هذا التصنيف .

وثمة فكرة جديرة بالنظر وراء اهتمام العلماء بتصنيفات العلوم وهي التعرف على صلة العلوم وارتباطاتها فيما بينها ، الأمر الذي يسمح لفريق من العلماء المتخصصين في علوم شقيقة متقاربة المجال بأن يتناولوا بالدراسة وقائع أو ظواهر واحدة ، وكل منهم يعالجها من زاوية تخصصه مع وجود نظرة تكاملية من ناحية أن مجال البحث انما يدور حول مشكلة واحدة ، أو

• أستاذ الفلسفة الإسلامية وعميد كلية الآداب بجامعة بيروت العربية .

(١) راجع المؤلف : الفلسفة ومباحثها (مبحث تصنيف العلوم) .

ظاهرة او واقعة بعينها . ولقد اظهر **اوجست كونت** في تصنيفه للعلوم : تدرج العلوم المعروفة في عصره من حيث البساطة والتعقيد ، حتى انتهى تصنيفه الى علم الطبيعة الانسانية أو علم الاجتماع ، فوجد أنه اكثر العلوم تعقيدا ، ومن ثم فهو يحتاج الى تضافر العلوم الاخرى السابقة عليه في سلم التفاضل العلمي المتجه نحو التعقيد شيئا فشيئا .

لهذا كله اتضحت لنا اهمية دراسة تصنيف العلوم كحلقة من حلقات المنهج العلمي حتى يزيد من الوضوح في مجال البحث . وغايتنا في هذا الاستقصاء ان نلقي الضوء على موضوع تصنيف العلوم في فترة من فترات الحضارة الاسلامية الزاهرة حتى مغيبها .

ولاشك أن بحثنا هذا لن يكون مجرد احصاء للعلوم مسجلا لأسمائها فحسب ، بل ينبغي ان يكون هذا التصنيف مؤشرا على سائر الأنشطة العلمية في العصر الذي نبحث فيه ، وبذلك يستطيع الباحث في تاريخ العلوم عند العرب ان يجد مدخلا منطقيا ومنهجيا في تناوله لهذه المادة في سائر فروعها ، وذلك بمساعدة هذا العرض لتصنيف العلوم عند العرب في تلك الفترة .

٢ ـ تصنيف العلوم بين القدماء والمسلمين

واذا كان هذا البحث يدور حول فترة معينة في العصر الاسلامي ، الا اننا يجب ان نذكر ان موضوع تصنيف العلوم ، كما أشرنا ، قد عولج لاول مرة في نطاق الفلسفة عند افلاطون . وقد ظلت الفلسفة حاوية للعلوم جميعا في العصرين القديم والوسيط حتى مطلع العصر الحديث ، حينما بدأت العلوم تنفض عنها غبار الفلسفة واداتها ، أعني المنطق الصوري ، لكي تبدأ مسيرتها مستعينة بمنطق الاستقراء التجريبي ، الذي يعد مفتاح العلم وتقدمه في العصر الحديث .

وعلى الرغم من أن المسلمين قد استشعروا المنهج العلمي القائم على الاستقراء — وقد ظهر ذلك ضمنا في أبحاثهم كما أثبتت الأبحاث مؤخرا — (٢) الا ان جميع فروع العلم المعروفة في العصر الاسلامي غير العلوم الشرعية والعربية ، وهي ما يسمى **بالعلوم الدخيلة** كانت تنضوي كلها تحت لواء الفلسفة . فأبحاث ابن سينا في الطب ، والبيروني في الرياضة ، وابن حيان في الكيمياء ، وابن الهيثم في الطبيعة والفلك ، والبتاني والفرغاني ... الخ .

كل هؤلاء العلماء كانوا ينطلقون من الفلسفة ومطالبها في اتجاه علومهم الجزئية . ومن ثم فان اي تصنيف للعلوم عند العرب سيكون خاضعا لهذا التوجيه القديم الذي رسخ منذ عهد ارسطو

---

(٢) جلال موسى ، المنهج العلمي عند العرب في مجال العلوم الطبيعية والكونية . بحث للدكتور جلال موسى بالقراءة .

الى الآن في العالمين القديم والوسيط . ولو اننا سنجد اختلافا من حيث التفصيل ؛ واختلافا آخر جوهريا . اما الاختلاف الاول فهو في جعل المنطق فرعا من فروع الفلسفة ، تليه الفلسفة النظرية ، وهي ذات ثلاثة فروع : العلم الطبيعي، والعلم الرياضي او الاوسط ، ثم العلم الالهي . وتتفرع من هذه العلوم الثلاثة سائر العلوم المعروفة في ذلك العصر . . وتأتي العلوم العملية بعد الفلسفة النظرية ، وهي تتفرع الى سياسة واخلاق وتدبير المنزل . وسنجد ان فريقا من مؤرخي العلم العربي من المسلمين سيذهبون مع ارسطو في هذا التقسيم مع تغيير التسميات ؛ والبعض الآخر سيلغي القسم الثاني ، ويضع بدلا منه قسما آخر لا يسميه بالعلوم ، بل يذكره باسم الصنائع . وسنرى كيف يسوغ ابن خلدون موقفه بهذا الصدد في التفرقة بين العلم النظري والصنائع ، اي العلم التطبيقي ، او الممارسات الحرفية القائمة على الخبرة البحتة ، وليس على النظر العقلي الخالص .

يبقى ان نشير الى الاختلاف الثاني الجوهري بين تصنيفات فلاسفة اليونان وتصنيفات المسلمين وهو يرجع الى افراد قسم خاص بالعلوم النقلية اي الشرعية ، المتعلقة بالدين وباللغة العربية وآدابها وهي لغة القرآن . فان هذه العلوم الاسلامية والعربية التي كان لها مقام الصدارة عند الاسلاميين بحيث شغلت اذهانهم طوال عصور الايدهار ، وكذلك في عصور الانحطاط الفكري ، هذه العلوم الشرعية لم يكن لها اثر كبير في تعطيل اتجاه المسلمين لتحصيل العلوم العقلية وممارسة تطبيقاتها ، بل والتحريض عليها في شتى الميادين ، وذلك رغم تحذيرات بعض الفقهاء من الحنابلة والمالكية المتزمتين الذين وقفوا موقفا معارضا لانتشار ما اسموه بالعلوم الدخيلة بين المسلمين .

وسنقتصر في بحثنا هذا على تناول فترة طويلة بالدراسة تستغرق خمسة قرون . (من القرن الثالث الى القرن الثامن) من الفارابي حتى عصر ابن خلدون . على ان يكون تركيزنا على هذين القطبين الكبيرين ، اي الفارابي وابن خلدون .

ونلاحظ من ناحية اخرى ان هذا البحث سوف ينصب على فترة زمنية بعد جابر بن حيان والكندي ، وكان لهما مجهود فيما يختص بتصنيف العلوم .

اما الفترة موضوع البحث فهي تشتمل على مؤلف ابن سينا ، واخوان الصفا ، وابن النديم ، والخوارزمي كحلقة اتصال بين كل من الفارابي وابن خلدون .

وهدفنا النهائي هو ان نرصد تطور حركة تصنيف العلوم عند العرب من الفارابي كنقطة انطلاق واعية في هذا المجال ، حتى نرى هذا التيار وهو يصب في ابن خلدون ، وما تصوره من هيكل لتصنيف العلوم والتمييز بينهما وبين الصنائع .

• • •

اولا : تصنيف العلوم عند الفارابي

١ ـ لاشك أن **الكندى** الفيلسوف يعد المقدمة التى لاغنى عنها للفكر الفلسفى فى الاسلام، فهو اول فيلسوف اسلامى ينقل الفلسفة اليونانية ويضمنها الفكر العربى ؛ ومن ثم كان موقفه من تصنيف العلوم الذى تلقاه من القدماء يعد مدخلنا الى تصنيف العلوم عند الفارابى .

ويذكر ابوريدة من كلام الكندى فى الفلسفة ان علومها ثلاثة : العلم الطبيعى والعلم الرياضى ، اى التعاليم ، وهو اوسطها فى الطبع ، وعلم الربوبية وهو اعلاها فى الطبع . ويشتمل علم الرياضيات عند الكندى على دراسة العدد والهندسة والتنجيم . ويلاحظ من ناحية اخرى ان الكندى لم يعرض فى تقسيمه العلوم لاقسام الفلسفة العملية تفصيلا ، بل اشار اليها اشارة مجملة ، كما انه اغفل ذكر المنطق فى هذا التصنيف ، (٣) على اعتبار انه اداة العلم وليس جزءا منه على رأى ارسطو .

٢ ـ اما **الفارابى** فانه يعد المفكر الاسلامى الاول الذى عنى بدراسة تصنيفات العلوم ، اذ افرد لها كتاب « احصاء العلوم » وهو يعد من اهم كتبه على الاطلاق . (٤)

يحدد الفارابى مقصده من تحرير هذا الكتاب ، فيذكر فى مقدمته انه قصد من هذا الكتاب احصاء العلوم المشهورة فى عصره علما علما ، وتبيين غرضها بالدقة اللازمة ، وبيان مجمل ما يشتمل عليه كل واحد منها ، واجزاء كل ماله اجزاء ، ومجمل ما فى كل واحد من اجزائه ، وهو فى خمسة فصول ، **الفصل الاول** فى علم اللسان واجزائه ، **والثانى** فى علم المنطق واجزائه ، **والثالث** فى علوم التعاليم ، اى العلوم الرياضية والطبيعية وهى العدد والهندسة وعلم المناظر وعلم النجوم التعليمى وعلم الموسيقى وعلم الاثقال وعلم الحيل . **والرابع** فى العلم الطبيعى واجزائه وفى العلم الالهى واجزائه ، **والخامس** فى العلم المدنى واجزائه وفى علم الفقه وعلم الكلام . (٥)

---

(٣) راجع للمؤلف كتاب الفلسفة الاسلامية : شخصياتها ومذاهبها ، ص ٢٢ وما بعدها .

(٤) راجع النشرة النقدية الممتازة لكتاب احصاء العلوم تحقيق د.عثمان امين ، وقد قدم لها بمقدمة مستفيضة ، استفدنا منها فى هذا الموضع . وراجع ايضا كتابنا : الفلسفة ومباحثها من ص ١٠٨ ـ ١١٤ حيث توجد دراسة مركزة عن هذا الكتاب . راجع ايضا ، حول اهمية كتاب احصاء العلوم، مقال د.صالح العجارنة عن (كتاب احصاء العلوم للفارابى والمنهج العلمى) فى اعمال مؤتمر بغداد عن الفارابى سنة ١٩٧٥ من ص ٥٤ ـ ٦٢ . ويقال ان سبب اشتهار الفارابى باسم فيلسوف الاسلام هو كتابه احصاء العلوم الذى صنف فيه علوم عصره ، يذهب الى هذا دى بور ، وعثمان امين ، دى بور : تاريخ الفلسفة فى الاسلام ص ١٣١ ـ ١٣٢ ، عثمان امين : مقدمة كتاب احصاء العلوم ص ٣٦ . وكذلك قول ابن صاعد الاندلسى فى كتاب (طبقات الامم) ، حيث يذكر ان للفارابى كتاب شريف فى احصاء العلوم والتعريف باغراضها لم يسبق اليه ولاذهب اليه احد مذهبه فيه ، ولا يستغنى طلاب العلوم كلها عن الاهتداء به وتقديم النظر فيه » . ابن صاعد الاندلسى ، كتاب طبقات الامم ، ص ٥٣ .

(٥) احصاء العلوم للفارابى ، المقدمة ، ص ٣) ، فى نشرة عثمان امين .

ويوضح الفارابي هدفه من تحريره لهذا الكتاب فيقول « وبهذا الكتاب يقدر الانسان على ان يقايس بين العلوم فيعلم ايها افضل وايها انفع وايها اتقن واوثق واقوى ، وايها اوهن واوهى واضعف » . (٦)

وسنرى في عرضنا لهذه العلوم الثمانية ، التي اشار اليها ، انه يعتبر ان الفقه وعلم الكلام صناعتان زائدتان على الفلسفة ومتأخرتان بالزمان عنها ، على الرغم من انهما تابعان لها ، من حيث انهما يدخلان في دائرة العلوم العملية ، كالاخلاق والسياسة وتدبير المنزل ، وهذا القول فيه نظر ، فاذا كانت هناك وشيجة ظاهرة بين علم الكلام والفلسفة من حيث استخدام النظر العقلي في كل منهما مع اختلاف المنهج فيهما ، الا ان علم الفقه يعد علما اسلاميا خالصا ، لاصلة له بالفلسفة وعلومها ، الا من حيث كونه علما عمليا قد يندرج تجوزا تحت القسم العملي من العلوم التي أشار اليها القدماء اجمالا . وهذا الربط غير الطبيعي بين الفقه وعلم الكلام من ناحية ، وبين العلوم الاخرى قد اثار نقد بعض مؤرخي الفلسفة ، حيث يشير **لويس جارديه** الى ان محاولة الفارابي في ادخال علم الكلام وعلم الفقه في دائرة العلوم العملية جعلت من تصنيفه عملا مصطنعا . (٧) لكننا لا نلبث ان نجد موقفا آخر للويس جارديه في بحث مؤخر له عن الفارابي ، حيث يذكر ان وضع هذين العلمين في دائرة العلوم العملية الى جوار الاخلاق والسياسة وتدبير المنزل ، انما يعتبر ثمرة حقيقية لمحاولة التوفيق بين الفلسفة والدين ، التي اتسمت بها فلسفة الفارابي التلفيقية . (٨)

• • •

٢ — محتويات كتاب احصاء العلوم :

أ — يتضمن الفصل الاول من هذا الكتاب دراسة من اللغة ، ويذكر الفارابي ان علم اللسان (٩) يشتمل على قسمين : —

(أ) حفظ الالفاظ التي عند الامة ، وهذا هو العادة تقوم به القواميس والمعاجم اللغوية المختلفة .

---

(٦) كتاب احصاء العلوم ، نشرة عثمان امين ، ص٥٣ — ٥٤ .

(٧) لويس جارديه ، وقنواتي : فلسفة الفكر الديني بين الاسلام والمسيحية ، بيروت ١٩٦٧ ، ص ١٩٢ .

(٨) لويس جارديه : التوفيق بين الدين والفلسفة عند الفارابي ، في مجلد الفارابي والحضارة الانسانية ، مهرجان الفارابي — بغداد ١٩٧٥ ، ص ١٢٩ .

(٩) يرى الفارابي ان لهذا العلم سبعة اجزاء عظمى عند الامم جميعا هي : علم الالفاظ المفردة — علم الالفاظ المركبة — علم قوانين الالفاظ عندما تكون مفردة ، وقوانين الالفاظ عندما تركب — وقوانين تصحيح الكتابة ، وقوانين تصحيح القراءة ، وقوانين الاشعار . (راجع احصاء العلوم ، الفصل الاول ص ١٦ — ٢٧) .

(٢) اما العلم الثاني من قسمي علم اللسان فهو العلم الذي يستنبط قوانين هذه الالفاظ وهو المعروف بعلم اللغة ، ثم القواعد التي تتم بمقتضاها هذه الالفاظ وهو علم النحو. وكانت للفارابي مساجلات عديدة هو واستاذه « أبو بشر متى » ارادا ان يثبتا استمداد النحو من المنطق . (١٠)

ب ـ اما الفصل الثاني فهو يتضمن دراسة موسعة من علم المنطق تشتمل على العبارة والقياس والبرهان والمقولات والمواضع الجدلية والخطابة والشعر . ويلاحظ ان الفارابي قد توسع في هذا الفصل عن قصد وغاية ، ذلك انه كان يريد الرد على الهاجمين المنطق في عصره بعد ان تغلب رأي النحويين في مناظرة وقعت عام ٣٢٠ هـ في بغداد (١١) في مجلس الفضل بن جعفر بن الفرات وزير الخليفة المقتدر آنذاك . وكانت المناظرة ما بين ابي سعيد السيرافي اللغوي الفقيه المتكلم الذي اخذ عن ابي السراج ، وما بين ابي بشر متى بن يونس المتوفى عام ٣٢٨ هـ ـ استاذ الفارابي ـ وكان له مجلس التعليم يتحكم فيه دور المنطق ويقصر دور النحو على اللفظ لا المعنى ، وقد انتهت هذه المناظرة بانتصار ابي سعيد على مجادلة ومناقشة ابي بشر ، واعتبر هذا انتصار النحو على المنطق ، والنحويين والمتكلمين على اصحاب المنطق والفلسفة . وكان سبب اندحار ابي بشر انه كان يجهل النحو واحكام اللغة والحروف ومعانيها ومواضع استعمالها ، ومن هنا نجح السيرافي في اظهار جهله اللغة العربية ونحوها وفهمها ، ولم يفده المنطق في اقناع النظارة في صحة ما يقول به من صلة المنطق بالنحو واستمداد النحو من المنطق . وقد اثار هذا الانتصار شكوكاً في فوائد المنطق والفلسفة ودعوى اصحابها . وكانت علاقة الفارابي بأبي بشر معروفة ، اذ اخذ عنه المنطق ، وكان الفارابي في زمن المناظرة يقرأ المنطق والفلسفة مع تلامذته ويملي عليهم شروحه لكتب المنطق وعلاقته بالنحو . وقد كان على الفارابي ان يجيب على التساؤلات التي اثارتها هذه المناظرة ، وجاء كتاب الحروف ، ثم كتاب احصاء العلوم ليشاركا في الجدل الدائر حول صلة المنطق بالنحو . وقد استاء الفارابي من هجمة بعض النحويين على المنطق وادعائهم بانه فضل لا يحتاج اليه من كان كامل القريحة ، فرد عليهم بأن النحو ايضاً لا يحتاج اليه من لا يلحن اصلاً من غير ان يكون قد علم شيئاً من قواعد النحو . ويختم الفارابي مناقشته حول هذا الموضوع باشارته الى ان علم النحو انما يعطي قوانين تخص الفاظ امة ما ، واما علم المنطق فهو يعطي قوانين مشتركة تعم الامم كلها . (١٢)

---

(١٠) راجع المؤلف بحثاً عن « دراسة تحليلية مقارنة بين المنطق ورأي الفارابي فيهما » ، ص ١٨٧ ـ ٢١٠ ، في اعمال مؤتمر الفارابي والحضارة الانسانية ، بغداد ١٩٧٥ .

(١١) راجع في هذا الموضوع وما يليه خاصة بالمنطق والنحو ، مقال الدكتور صالح الشماع ، عن كتاب « احصاء العلوم للفارابي » بمجموعة اعمال مؤتمر الفارابي والحضارة الانسانية ببغداد ١٩٧٥ ص ٥٤ ـ ٥٥ . وكذلك مقدمة كتاب الحروف للفارابي ، نشره الدكتور محسن مهدي ، بيروت ١٩٧٠ ، ص ٤٧ ، ص ٤٨ . وكذلك (الامتاع والمؤانسة) لابي حيان التوحيدي ، نشرة القاهرة ١٩٣٩ ـ ١٩٤٤ جـ ١ ص ١١٤ .

(١٢) الفارابي : احصاء العلوم : ، ص ٧٤ ، ص ٧٦ .

هذه هي اذن المبررات التي دفعت بالفارابي الى تخصيص الفصل الثاني باكمله من احصاء العلوم لعلم المنطق بعد ان فصله عن الفلسفة كما فعل ارسطو ؛ وقدمه على سائر العلوم اذ هو آلة الفكر ، وليس جزءا من الفكر ، يقول الفارابي « ان صناعة المنطق تعطي بالجملة القوانين التي شأنها ان تقوم العقل وتسدد الانسان نحو طريق الصواب ونحو الحق ، في كل ما يمكن ان يغلط فيه من المعقولات والقوانين التي تحفظه وتحوطه من الخطأ والزلل » (١٣) فالمنطق اذن عند الفارابي ينطوي على قوانين عامة كلية لابد من مراعاتها في أي علم ، الا انها تعصم الذهن من الزلل في الاحكام ، ولذلك يجب تقديم الكلام فيه قبل الخوض في سائر العلوم الاخرى . (١٤) ويلاحظ من ناحية اخرى ان الفارابي قد ادخل في اقسام الصناعة المنطقية موضوعات لم يدرجها ارسطو في دائرتها ، وذلك بما أسماه بالاقاويل الخطابية والاقاويل الشعرية . (١٥) وكان ارسطو قد ميز بين ثلاث مجموعات من العلوم هي : العلوم النظرية ـ العلوم العملية ـ العلوم الشعرية (١٦) ، وقد قصر العلوم الشعرية على كتابي الخطابة والشعر ، ولكن الشراح لم يهتموا كثيرا بوضع قسم ثالث للعلوم عند ارسطو ، بل اقتصروا على تقسيم العلوم الى نظرية وعملية ، ومن ثم فان الفارابي قد وجد طريقه الى اقحام الخطابة والشعر على المنطق بدون معارضة جدية من مؤرخي الفلسفة في عصره او فيما بعد هذا العصر ، ذلك لانه تلقى هذا التقليد من المفسرين المشائين في القرن الخامس الميلادي بعد الاسكندر الافروديسي مثل امونيوس ، وسمبليقيوس ، وداود الارمني ، الا ان هؤلاء كانوا قد وضعوا الخطابة والشعر في تصنيفهم للاورجانون ، هذا بالاضافة الى ايساغوجي فورفوريوس ، وقد اقتفى العرب اثر هؤلاء المشائين المتأخرين في دراستهم للاورجانون ، حيث تناولوه جزءا بعد آخر من اجزائه التسعة ، مبتدئين بايساغوجي ومنتهين بالشعر . (١٧)

جـ ـ **اما الفصل الثالث** من كتاب احصاء العلوم فيشتمل على علوم التعاليم ، وهي تنقسم الى سبعة اجزاء :

١ ـ علم العدد والحساب .

٢ ـ علم الهندسة ، ويقصد به هندسة اقليدس ، لا الهندسة التطبيقية .

٣ ـ علم المناظر .

---

(١٣) المرجع السابق ، ص ٥٣ . راجع بحثنا عن احصاء العلوم في اعمال مؤتمر بغداد عن الفارابي سنة ١٩٧٥ .

(١٤) راجع التنبيه على سبيل السعادة للفارابي طبعة حيدر آباد الدكن ١٩٢٦ ، ص ٢٢ .

(١٥) احصاء العلوم للفارابي : ص ٦٦ ـ ٦٧ .

(١٦) راجع للمؤلف تاريخ الفكر الفلسفي ارسطو ص ٣٩ هامش (٢) : ـ كتاب الجدل ـ الكتاب الثالث ـ الفصل الثالث ف ٤٥١ ـ الكتاب الثاني ـ الفصل الاول ف ١٥٧ ، وايضا كتاب الاخلاق النيقوماخية ـ الكتاب الثالث ، الفصل الثاني ف ١١٣٩ ـ كتاب الميتافيزيقا ـ الكتاب الاول ـ الفصل السابع .

(١٧) Dr. Ibrahim Madkour, L'Organon d'Aristote dans le monde Arabe, Paris 1934, p. 12.

٤ ـ علم النجوم أو علم الفلك . ويذكر الفارابي « وهو اما علم احكام النجوم او علم النجوم التعليمي » .

٥ ـ علم الموسيقى ، وهو « اما علم الموسيقى العملية ، أو علم الموسيقى النظرية » .

٦ ـ علم الاثقال .

٧ ـ علم الحيل او علم الميكانيكا التطبيقي المعاصر او علم قوانين الحركة .

ويلاحظ ان اشارة الفارابي الى علم النجوم وقوله بانه ينطوي على علمين هما علم احكام النجوم ، وعلم النجوم التعليمي ، هذه الاشارة تنطوي على دلالات كثيرة .

١ ـ فعلم احكام النجوم هو علم دلالات الكواكب على ما سيحدث في المستقبل ، اي هو العلم الذي يربط حياة الانسان برصد الكواكب والافلاك ، وهو اشبه بالرؤيا والزجر **والعرافة** .

٢ ـ اما علم النجوم التعليمي ، فهو ما يعرف لدينا الآن بعلم الفلك ، ولكن الفارابي يشير الى موضوع جديد لهذا العلم فيقول ان علم النجوم التعليمي يبحث في الاجسام السماوية وفي الارض من ثلاث جهات :

اولها : اشكال الاجسام السماوية والارض واوضاعها ومراتبها ومقادير اجرامها ونسبة اوضاع بعضها من بعض .

وثانيها : البحث عن حركات الاجسام السماوية وشكلها الكروي والكواكب وغير الكواكب ، ومعرفة مكان كل كوكب واجزاء البروج ، والقمر والشمس والشاريق والمغارب ، **وبالجملة** كل ما يعرض لاجسام عالم السماء وحركاتها ، خلوا من اضافتها الى الارض . وهذا هو المقصود بدراسة علم الفلك .

ثالثها : ان هذا العلم ، اي علم النجوم التعليمي ، انما يبحث في المعمور من الارض وغير المعمور واقاليمها ، ومساكنها وترتيبها في العالم ودورة فصولها ، وهذا ما يسمى الآن بعلم الجغرافيا . كان الفارابي يجعل الارض كوكبا من الكواكب التي ستدرس في علم النجوم . (١٨)

د ـ **العلم الطبيعي** : « وينظر في الاجسام الطبيعية ، وفي الاعراض التي قوامها هذه الاجسام ، ويعرف الاشياء التي عنها والتي بها والتي لها توجد هذه الاجسام ، والاعراض التي قوامها فيها » . (١٩) ويشتمل العلم الطبيعي على ثمانية اجزاء ، ينقلها الفارابي عن ارسطو ، وهي : ـ

(١) السماع الطبيعي .

---

(١٨) احصاء العلوم ، ص ٨٤ ـ ٨٥ ، مرجع سابق .

(١٩) كتاب احصاء العلوم ، ص ٩١ .

(٢) كتاب السماء والعالم ، وهو كتاب عرف في العصور الوسطى باسم De Caelo

(٣) الكون والفساد .

(٤ ، ٥) الآثار العلوية (٢٠)

(٦) المعادن .

(٧) النبات .

(٨) الحيوان والنفس ، وهنا نجد الفارابي يتابع ارسطو تماما في هذا الوضع ، لان ارسطو يرى ان العلم الطبيعي يبحث في الوجودات المركبة من صورة وهيولى ، ولما كانت النفس صورة الجسم الحي ومبدأ افعاله الحيوية ، ولهذا فان دراسة النفس ومراتبها النباتية والحيوانية والناطقة ، انما تدخل في نطاق العلم الطبيعي .

والتزام الفارابي بهذا الموقف الارسطوي انما يتعارض مع ما يذكره في مواضع اخرى من كتبه عن شرف النفس وعلوها وارتباطها بالعالم الاعلى على نحو ما ذكره افلاطون ، ولهذا فان مبحث النفس متقدم وعند ابن سينا لم يكن من المناسب ان يوضع في دائرة ابحاث العلم الطبيعي ، لعدم احتذاء الفارابي الموقف الارسطوي الخالص في فلسفته . وهذه هي احدى عيوب النزعة التلفيقية عند الفارابي . (٢١)

هـ ــ العلم الالهي ، وهو موضوع كتاب مابعد الطبيعة وينقسم الى ثلاثة اقسام :

(١) قسم يفحص فيه عن الوجودات بما هي موجودات ، اى عن المبادىء الاولى للفلسفة .

(٢) اما القسم الثاني فهو يبحث في مبادىء البراهين في العلوم النظرية والجزئية .

(٣) يبقى القسم الثالث وهو يبحث في الوجودات المجردة ، اى في الانيات الروحانية التي ليست باجسام ولا في اجسام . (٢٢)

و ــ العلم المدني : وهو يفحص في اصناف الافعال والسنن الارادية ، وكيف ينبغي ان تكون موجودة في الانسان دون غيره من الكائنات الحية ، وهذا العلم يوضح ويفصل غايات الافعال ، اى انه علم غائي ، وهو كذلك من العلوم العملية ، ويتفرع الى فرعين : ــ

(١) الواحد منها يشتمل تعريف السعادة وعلى وجوه طلبها من حيث ان السعادة الدنيوية والاخروية هي مطلب اساسي للانسان .

---

(٢٠) راجع احصاء العلوم لشرح هذا الوضع .

(٢١) راجع مؤلفنا عن تاريخ الفكر الفلسفي في الاسلام ، في موضوع الفارابي وفلسفته .

(٢٢) راجع احصاء العلوم ، ص ٩٦ .

(٢) اما الفرع الثاني من هذا العلم فهو يشتمل على ترتيب الشيم والسير والافعال ؛ اى ان هذا الفرع يتضمن الاشارة الى أنماط السلوك الانساني .

ويلاحظ على ما يشتمل عليه العلم المدني من مطالب انها تشير في مجملها الى العلوم العملية التى اشار اليها ارسطو دون ان يذكر الفارابي صراحة اقسام هذه العلوم في كتاب الاحصاء ، ولكنه يشير الى هذه الاقسام اى فروع العلوم العملية في كتاب « التنبيه على سبيل السعادة » ، وهو يجمل هذه العلوم في كتاب الاحصاء تحت اسم العلم المدني ، ويضيف اليه علم الفقه وعلم الكلام .

وهذه اضافة يقصد منها ان يكون هذان العلمان فرعين من العلوم العملية ، وليسا علمين مستقلين عن اقسام العلوم عند الفارابي ، وسنعرض لهذا الموضوع بالتفصيل فيما بعد .

والحقيقة ان مبحث السعادة الذي تصدرته سائر مباحث العلوم العملية انما يعد موضوعا العلوم العملية عند ارسطو ، وهى الاخلاق والسياسة وتدبير المنزل ، فالسعادة يطلبها الفرد لذاته في مجال علم الاخلاق وهى سعادة دنيوية فقط ، اضاف اليها الفارابي السعادة الاخروية . والسعادة بشقيها مطلب اساسي للانسان عند الفارابي ، وهذا ما يبحثه علم الاخلاق ، بالاضافة الى تعريف الفضيلة والوسط العدل ، وهذا ما يشير اليها الفارابي في كتب اخرى .

وكذلك فان السعادة ايضا هى مطلب اساسي لمجتمع المدينة الانساني ، وهذا ما يحققه نظام المدينة السياسي ، ويبحثه ارسطو في علم السياسة .

اما تحقيق الكفاية المادية للفرد ولمجتمع المدينة ، والتى تعتبر مدخلا لسعادة الافراد والجماعة من الناحية المادية ؛ والتى ترجع من ناحية اخرى الى اكتفائهم ذاتيا من النواحى المادية وعدم احتياجهم الى الآخرين ، لاسيما في حال الازمات والحروب ، فان ذلك يبحثه علم تدبير المنزل او علم الاقتصاد .

ويشير الفارابي الى هذه الانحاء في كتبه الاخرى ورسائله السياسية والاخلاقية . ولكنه بعد ان جعل الفقه علما قائما بذاته في تقسيمه كما سنرى ، يتحرج من الاشارة الى الاخلاق او السياسة كعلم ؛ الا ان مباحث الفقه العملية تنطوى على امور كثيرة مما يدخل في باب السلوك السوى الذى يبحثه الاخلاق ، والتنظيم السياسي الذى يبحثه علم السياسة ؛ والتنظيم الاقتصادى ؛ اى المعاملات ؛ الذى يبحثه علم تدبير المنزل او الاقتصاد ، فكأن الفارابي اراد ان يترك المجال لتدخل الفكر الاسلامي في تكوين العلم المدني واعطائه صبغة اسلامية ، او تقريبا من الشريعة ، كما فعل في « آراء اهل المدينة الفاضلة » (٢٢) .

ز – **علم الفقه** ، وهو صناعة بها يستطيع الانسان أن يستنبط تقدير الشيء مما لم يصرح

---

(٢٢) راجع المؤلف تاريخ الفكر الفلسفي في الاسلام، الفصل الخاص بالفارابي .

واضع الشريعة بتحديده على الاشياء التي صرح فيها بالتحديد والتقدير (القياس) وأن يتحرى تصحيح ذلك على حسب غرض واضع الشريعة بالملة التي شرعها في الأمة التي لها شرع (٢٤) .

واذا كانت عبارة الفارابي تعطى انطباعا بأنه انما يتكلم عن صناعة الفقه بالنسبة لجميع الأمم وشرائعها ، الا انه كما رأينا في رسائله وفي كتاب آراء اهل المدينة الفاضلة ، انما يجعل الاسلام نصب عينيه حينما يتكلم عن هذه المواضيع الخاصة بالفروع الشرعية للاسلام التي يدرسها علم الفقه . وهو يذكر ان هذا العلم جزءان : ـ

احدهما في الآراء ، والثاني في الافعال . اما الجزء الاول فهو يدور حول اصول المذاهب الفقهية أو أصول الاحكام الشرعية والقواعد الاصولية التي تدرس في علم اصول الفقه ، وهي مستمدة من العقائد التي هي أصل الشريعة ومنبعها .

اما الجزء الثاني من علم الفقه فهو تطبيقي يدور حول مسائل الفروع ، اي حول سلوك المسلم وممارسته العملية في حياته الزاخرة بالمسائل الاسلامية . وهنا نجد مباحث موضوعات الاخلاق والسياسة والاقتصاد والاجتماع والقانون بصفة عامة .

ج ـ علم الكلام : وصناعة الكلام ملكة يقتدر بها الانسان على نصرة الآراء والافعال المحدودة التي صرح بها واضع الملة ، وتزييف كل ما خالفها بالاقاويل (٢٥) .

ولهذا العلم جزءان :

الاول : يدور حول الآراء **والثاني** : حول الافعال .

اما ما يدور حول الآراء فهو ما يتعلق بمسائل التوحيد وذات الله وصفاته وأفعاله ، اي ما يمس العقيدة من كثب . اما القسم الثاني فهو يتعلق بأفعال الانسان ، مثل الجبر والاختيار ، ومشكلة الامامة ، وغيرها من مباحث تتعلق بسلوك الفرد والجماعة ، والنظر اليهما من زاوية العقل الانساني .

• • •

٤ ـ دراسة نقدية حول بناء التصنيف عند الفارابي واساسه

لقد جاءت محاولات السابقين على الفارابي في مجال تصنيفات العلوم بمثابة نظرات تقليدية تسبق الكلام عن اقسام الفلسفة ومباحثها ، وكأداة منهجية لدراسة موضوعات الفلسفة واستيعاب اقسامها .

---

(٢٤) احصاء العلوم ، ص ١٠٦ ـ ص ١٠٧ .

(٢٥) احصاء العلوم ، ص ١٠٨ .

ولهذا فقد تميزت محاولة الفارابي في تصنيفه عن السابقين عليه بالجدة والاصالة ، وتعمد المؤلف القصد اليها والرغبة الواضحة في الاحاطة بفروع العلم في عصره واكتمال تصوراته عن محتوى هذه الفروع وميادين بحثها ، فلم يكن مجهوده بهذا الصدد من قبيل التجميع التراكمي لهذه العلوم ، بل لقد جاء كتاب « احصاء العلوم » على سبيل التطبيق العلمي لنظريته العامة في ترتيب العلوم .

واذا كان اى تصنيف للعلوم انما ينبع من الموقف الفلسفي العام للفيلسوف ، لهذا فقد حرص الفارابي على ايضاح الاساس الفلسفي لهذا التصنيف في كتبه الاخرى مثل : التنبؤية على سبيل السعادة (٦٦) والسياسات المدنية ، وآراء اهل المدينة الفاضلة ، ثم بيان الغاية القصوى والنهائية من تحصيل العلوم وترتيبها على النحو الذى اشار اليه .

فمن **الناحية الاولى** ، نجده يقيم التصنيف على اساس موقف ابستمولوجى تجاه موضوعات المعرفة ، فمنها موجودات يعرفها الانسان ولا دخل له في فعلها ، والمعرفة تطلب فيها لذاتها .

اما الصنف الثاني من الموضوعات فان الانسان يعرفها ويستطيع فعلها ، والمعرفة تطلب هنا من أجل العمل او المنفعة .

والصنف الاول من الموجودات تدرسه العلوم النظرية .

اما الصنف الثاني فتبحث فيه العلوم العملية . وقد قدم الفارابي العلوم النظرية على العلوم العملية لمرتبة الثانية على الاولى .

ومن **الناحية الثانية** ، اى من حيث الغاية النهائية القصوى من تحصيل العلوم وترتيبها فان الفارابي يتجه اتجاها اخلاقيا عاما من حيث انه يتبنى نظرية ارسطو في السعادة ، وكيف ان غاية الحياة هي السعادة التى تتحقق بالدرجة الاولى من التامل ، اى من الفلسفة او الحكمة ، وتامل موضوعاتها الالهية ، هذا فضلا عن ان الانسان يطلب السعادة ايضا من وراء ممارساته العملية في حياته ، وهذه هي المنفعة القصوى التى يجنيها من معرفة العلوم العملية .

ومن ثم فان السعادة ، كما يرى الفارابي ، غاية كل انسان وهي تحصل بالاكتساب وتتوقف على جودة التمييز الذى يحصل بقوة الذهن التى تستفيدها من صناعة المنطق .

وعلى هذا النحو يحصل الانسان على معارف يكون قسم منها مقصوده تحصيل الجميل ، وقسم آخر تحصيل النافع .

اما القسم الاول فيسمى بالفلسفة او بالحكمة وعلومها ، وبها ينال الانسان السعادة القصوى وهذه العلوم وهي القسم النظرى من تصنيف العلوم عند الفارابي ، انما تطلب لذاتها .

وتدخل العلوم العملية ، كالعلم المدني والفقه وعلم الكلام في قسم العلوم النافعة ، وهي لا تطلب لذاتها ، ويكون تحقيقها للسعادة عن طريق فعلها .

واذن فالغاية من تحصيل القسمين واحدة ، وهي السعادة .

وبينما تتحقق السعادة في المعرفة النظرية عن طريق المعرفة الخالصة وبلوغ تمام اليقين نجد ان السعادة تتحقق في نطاق المعرفة العملية عن طريق المنفعة العملية التي يكتسبها من يحصل هذه العلوم (٢٧) .

• • •

ثانيا : تصنيف العلوم بين ابن سينا واخوان الصفا

قبل ان نتناول تصنيف العلوم عند ابن سينا نحسن الاشارة الى كتاب في احصاء العلوم ظهر تاريخيا قبل ابن سينا وهو كتاب « مفاتيح العلوم » للخوارزمي (٢٨) وكانت لكتابه هذا مكانة خاصة في عصره ، فقد استوعب سائر علوم العصر بطريقة تراكمية اقتصر فيها على الوصف والاحصاء فحسب ، ولم يهتم بمراتب العلوم او بذكر المراجع التي استند اليها . ويرى « لويس جارديه » ان هذا النقد لا يوجه للخوارزمي فحسب ، بل ينبغي ان يوجه ايضا الى ابن النديم صاحب الفهرست (٢٩) . ومع هذا فان الدوميلي يمتدح كتاب « مفاتيح العلوم » ويذكر انه مما يزيد من نفاسته تفسير المصطلحات الفنية للعلوم (٣٠) .

ويشتمل كتاب مفاتيح العلوم على مقالتين اولاهما في ستة ابواب وتعالج علوم الشريعة وما يتصل بها من العلوم العربية مثل الفقه والكلام والنحو والكتابة والشعر والعروض والأخبار . وثانيتهما في تسعة ابواب نجد فيها علوم العجم من اليونانيين وغيرهم من الامم ، وهي الفلسفة والمنطق والطب وعلم العدد والهندسة وعلم النجوم والموسيقى والحيل والكيمياء .

يلاحظ على هذا التصنيف ان صاحبه اضاف علمي الطب والكيمياء الى مجموعة العلوم الفلسفية؛ وكان الفارابي قد اهمل ذكرهما ، كذلك يمكن القول بانه لا يوجد اساس واضح لتصنيف الخوارزمي ، كما هو الحال عند الفارابي .

(١) ابن سينا (٣١) وتصنيفه للعلوم :

ويعرف ابن سينا الحكمة في رسالة اقسام العلوم العقلية بانها صناعة يستفيد منها الانسان

---

(٢٦) الفارابي : التنبيه على سبيل السعادة ، طبع الهند ١٣٤٦ هـ ، ص ٢١ .

(٢٧) راجع الفارابي : التنبيه على سبيل السعادة ، وكذلك كتاب « العلم الثاني » للشيخ مصطفى عبد الرزاق ، ص ٧٦ .

(٢٨) هو ابو عبد الله محمد الخوارزمي المتوفى عام ٣٨٧ هـ / ٩٩٧م .

(٢٩) لويس جارديه ، وقنواتي : فلسفة الفكر الديني بين الاسلام والمسيحية ، ص ٢٠٢ الترجمة العربية .

(٣٠) الدوميلي : العلوم عند العرب ، الترجمة العربية ، ١٩٦٢ ، ص ١٨٠ .

(٣١) يعتبر كتاب الشفاء لابن سينا موسوعة علمية تشتمل على العلوم التي اوردها الفارابي في « كتاب الاحصاء » .

تحصيل ما عليه الوجود كله في نفسه ، وما عليه الواجب مما ينبغي أن يكسبه فعله لتشرف بذلك نفسه وتستكمل وتصير عالما معقولا مضاهيا لعالم الوجود ، وتستعد للسعادة القصوى بالآخرة وذلك بحسب الطاقة الانسانية .

فكأن ابن سينا بهذا التعريف للحكمة يجمع فيها العلوم النظرية المجردة الى جانب العلوم العملية ، كما فعل ارسطو ، مع اضافة العلوم الشرعية الى قسم العلوم العملية ، وهذا يفهم من اشارته في تعريف للحكمة وقوله « لأن كمال النفس لا يتم بطلب ما هو معقول فحسب » بل ان الاستعداد للآخرة ــ أي لعالم المعاد ــ هو أمر حتم لسعادة الانسان ، بل لحصوله على السعادة القصوى في الآخرة . وهذا لا يتضمنه قسم العلوم العملية عند ارسطو والتي تشتمل على الاخلاق والسياسة وتدبير المنزل .

أما القسم النظري فالغاية فيه حصول الاعتقاد اليقيني بحال الموجودات التي لا يتعلق وجودها بفعل الانسان ، ويكون المقصود فيها حصول رأي فحسب ، مثل علم التوحيد وعلم الهيئة ، أي ان العلوم النظرية تطلب لذاتها بدون نظر الى منفعة عملية .

ويلاحظ من ناحية اخرى ان ابن سينا يدخل علم التوحيد في دائرة العلوم النظرية ، وهو يحدد مباحثه في الكلام على وحدانية الله وذاته وصفاته وافعاله ، وهذه امور من الممكن ان تكون موضوعات للفلسفة البحتة ، ولكنه يريد التأكيد على ان علم التوحيد العقلي انما يشتمل على مبحث العقائد الاسلامية ، اذ ان جوهرها التوحيد ، وهو مبحث نظري من وجهة النظر الفلسفية .

ويبدو ان ابن سينا قد تأثر بمباحث علم الكلام في هذه الناحية ، ولا سيما في كلامه عن واجب الوجود ، بعد أن قسم الوجود الى واجب وممكن . والأمر الذي لا شك فيه ان ثمة عناصر كلامية واضحة متداخلة في فلسفة ابن سينا ويتعين الكشف عنها في بحث آخر مستقل .

أما القسم العملي من الحكمة ، فالغاية منه حصول صحة رأي يحصل بقدرة الانسان ليكتسب ما فيه من خير ، أي حصول رأي لأجل عمل . وينطبق هذا القول ــ كما سنرى ــ على العلوم العملية عند ارسطو .

(٢) اقسام الحكمة النظرية عند ابن سينا :

تنقسم الحكمة النظرية الى ثلاثة :

(أ) العلم الاسفل وهو العلم الطبيعي ، ويبحث في أمور يتعلق وجودها بالمادة والحركة كالعناصر الأربعة ، واجرام الافلاك ، والاستحالة ، والتغير والحركة ، والكون والفساد . كما تدخل في دراسته النفس وقواها وافعالها على نحو ما فعل ارسطو . كذلك تدخل سائر العلوم الطبيعية . ولم يكن ابن سينا واضحا في تقسيمه لهذه العلوم مثل الفارابي ، مع انه متأخر عنه كما نعلم .

ب ــ **العلم الاوسط وهو العلم الرياضي** ، ويبحث في أمور وجودها ــ وليس حدودها ــ متعلق بالمادة والحركة ، كالتربيع والتدوير والعدد وخواصه . وهنا ايضا نجد هذا العلم وهو الذي

يشير اليه الاسلاميون باسم علم التعاليم؛ كالحساب والهندسة ... وكذلك يمكن القول بان ابن سينا لم يستفد كثيرا في تفصيله للعلوم الرياضيـــة من تجربة الفارابي في احصاء العلوم .

جـ **العلم الاعلى ويسمى بالعلـــم الالهي** ؛ ويبحث في أمور ليس وجودها وكذلك ليســـت حدودها مفتقرة الى المادة والحركة ، وهما اما ذوات ، كذات الحق رب العالمين ، وهنا ندخـــل علم التوحيد بمباحثه المختلفـــة ، ســـواء أكانت فلسـفية ام كلامية . او صفات مثل الكثرة والعلة والمعلول والكلية والجزئية وغيرها من المعاني التي تظل في دائرة التجريد . ولابن سينا رســـائل تتناول فروع هذا العلم ، نذكر منها مباحثه في اقسام الملائكة وفي أمور المعاد وغير ذلك من المباحث الالهية العالية .

(٢) اقسام الحكمة العملية عند ابن سينا :

ا ـ **الاخلاق** وبها يعرف الانسان كيف ينبغي ان تكون أخلاقه وافعاله حتى تكون حياته الاولى والآخرة سعيدة . وهنا نرى ابن ســـينا يربط الاخلاق بالدين ، على غير ما قصده ارسطو في اخلاقه .

ب ـ **علم السياسة** وبه يعرف المرء اصناف السياسات والرئاسات والاجتماعات المدنية الفاضلة والرديئة ، كما يدرس أشكال الحكـــم الصحيحة والفاسدة ، وعلة زوال وبقاء هـــذه النظم ، فيدرس حاجة النوع الانساني الى النبوة ويفرق بين النبوة الالهية والنبوة الكاذبة . وهنا نرى كيف ان ابن سينا قد ربط علم السياسة بالدين مخالفا بذلك ارسطو ، وجعل النبوة مطلبا طبيعيا للنوع الانساني ، وفي هذا ربط إسلامي للدين بالفلسفة السياسية .

جـ ـ **علم تدبير المنزل** ، او علم الاقتصاد ، وبه يعلم المرء كيف ينبغي ان يكون تدبيره لمنزله المشترك بينه وبين زوجته وأولاده ، حتى يتمكن من كسب السعادة . وهنا نرى ارتباط ابن سينا بوجهة النظر اليونانية من حيث قيامها على تصور محدود للاقتصاد وهو ما يعرف باسم الاقتصاد العائلي . واذا كان ارسطو واليونانيون ، بصفة عامة ، قد تكلموا من تدبير المنزل ، فانهم كانوا يقصدون بذلك ان الوحدة السياسية المثلى هي المدينة وليست الدولة . وان هذه المدينة كانت محدودة العدد ، وتتألف من بضع اسر كبيرة يبرز فيها اليونانيون الخلصاء ، دون العبيد والمهجنين . ولكن المجتمع الاسلامي قام على اساس التسوية بين المسلمين جميعا ، احرارا كانوا ام عبيدا ، عربا كانوا ام من العجم . ولذا فان وقـــوف ابن سينا عند التفســـير الارســـطوي لتدبير المنزل ، بالمعنى الضيق الذي أشرنا اليه ، انما يبعده كثيرا عن صورة المجتمع الاسلامي من عصره .

وبرى ابن سينا ان مبدأ هذه العلوم العملية السياسية ، اي فروع الحكمة العملية ، مستفاد من جهـــة الشريعة الالهية ، وان هذه الاقســـام الثلاثة تعد كالاصول ، وتتفرع منها اقسام اخرى هي كالفروع والتوابع بالنسبة لهذه الاقســـام . اى انه يفتح المجال امام فروع عملية اخرى متصلة بالدين ، ولهذا فهو يعرض في رسالته ، التي اشرنا اليها ، لصلة كل قسم من هذه الاقســـام الثلاثة

بالدين ، وينتهي الى القول بانه ليس شيء منها يشتمل على ما يخالف الشرع . وهذه محاولة من ابن سينا لربط الحكمة بالدين ، وهذا هو الطابع العام لفلسفته التى تقوم على التوفيق بين الفلسفة والدين . وتظهر هذه المحاولة فى كتبه التى يتناول فيها الاقسام المذكورة من نظرية وعملية بالشرح والدراسة .

اما **المنطق** فهو آلة هذه العلوم جميعا تستخدمه لتمييز الصواب من الخطا .. وابن سينا من هذا الموضوع يتابع ارسطو ، اذ انه يجعل المنطق آلة للعلم ، وليس قسما من اقسام الفلسفة .

ولم يكتف ابن سينا بما اورده من اقسام للحكمة فى رسالة اقسام العلوم العقلية ؛ بل نجده فى كتابه « منطق المشرقيين » يضيف علما رابعا الى العلوم النظرية ويسميه باسم (العلم الكلي) ، وهو يبحث ـ كما يرى ابن سينا ـ فى امور تخالط المادة وقد لا تخالطها مثل الوحدة والكثرة ، والكلي والجزئي ، والعلة والمعلول . ذلك لانه راى ان وضع هذه الامور فى دائرة العلم الالهي سيضفي عليها طابعا مجردا ، مع انها قد تظهر فى الامور المحسوسة وبذلك تخرج من هذه الناحية من العلم الالهي . ومن ثم فقد افرد لها علما خاصا يسمح لنا من خلاله بتناولها على الوجهين ، المجرد والمحسوس معا .

والحقيقة انه كان من الممكن ان تظل هذه الامور فى دائرة العلم الالهي فى صورتها المجردة الخالصة ، واما تطبيقاتها فى مجال المحسوس فانها تدخل حتما فى دائرة العلم الطبيعي ، كما فعل ارسطو .

ويذكر ابن سينا ايضا فى كتاب « منطق المشرقيين » ، ان العلوم العملية اربعة هي : علم الاخلاق ، علم تدبير المنزل ، علم تدبير المدينة ، ثم الصناعة الشارعة ، اى علم القانون . ثم يبين حدود المتولي تدبير المنزل او المدينة ، وكيف ينبغي ان يدير شئون المنزل او المدينة . وهنا نجد ابن سينا يستدرك ما قاله فى تقسيمه الاول بالنسبة لتدبير المدينة ، الا ان هذا العلم يشتمل على الوجوه السياسية والاقتصادية والاجتماعية لمجتمع المدينة ، اى الدولة فى نظره ؛ مع انه يحتفظ فى التقسيم بعلم تدبير المنزل ، اى الاسرة الضيقة . اما العلم الرابع فيعد اضافة جديدة لتصنيف العلوم عند ابن سينا ، واعنى به علم الصناعة الشارعة ، اى علم القانون . وهذا العلم يدخل فى دائرة العلم المدنى وكذلك فى دائرة علم الفقه ، ولم تكن الصناعة الشارعة عند الفارابي بهذا القدر الذى اشار اليه ابن سينا .

ويبدو ان اساس التصنيف عند ابن سينا انما يرجع الى الغاية التى نقصدها من طلبنا الحكمة . فاذا كانت الغاية علمية تفسيرية ، اى اذا كانت المعرفة تقصد لذاتها دون اى منفعة عملية ، فان العلوم التى نطلبها هى العلوم النظرية . واما اذا كانت الغاية نفعية عملية فان العلوم التى نبحث فيها هى العلوم العملية ، وهنا يتابع ابن سينا موقف الفارابي فى كتاب احصاء العلوم .

• • •

اخوان الصفا :

نجد اخوان الصفا يقسمون الفلسفة الى نظرية وعملية ، وهم يدخلون القسم العملي كله في دائرة الالهيات ، وكذلك يضمون الى علوم الفلسفة فروعا لم يدخلها فيها من سبقهم من الفلاسفة وذلك مثل السياسة النبوية وعلم الآخرة .

والأمر الذي لا شك فيه ان تصنيف العلوم عند اخوان الصفا موجه الى غايات باطنية ، وهي المقصودة من رسائلهم التي وضعوها في سائر علوم عصرهم .

وهم تارة يخالفون ارسطو وابن سينا فيما يختص بالمنطق ، فهو في نظرهم قسم من اقسام الفلسفة وليس آلة لها . وتارة اخرى يرد في موضع آخر من رسائلهم ان المنطق اداة الفيلسوف، وانه ميزان الفلسفة .

• • •

لقد اجملنا في هذا الجزء من البحث تصنيفات العلوم في الفترة الواقعة بين الفارابي وابن خلدون، وهي تستغرق زهاء خمسة قرون تقريبا . وقد لاحظنا ان معظم التصنيفات التي ظهرت في هذه الحقبة تستمد هيكلها العام من تصنيف الفارابي للعلوم ، مع اختلافات جزئية في بعض المواضع تتعلق بمضمون العلوم في فروعها المختلفة ، وكذلك فيما يتعلق بتفاصيل العلوم الشرعية حيث يتجه التيار بعد هذه الفترة الى اعتبارها في قسم خاص بها ، يواجه العلوم الدخيلة او العلوم العقلية التي تجمعها الفلسفة او الحكمة على ما سنرى عند ابن خلدون وهو يمثل فترة الركود او نهايات الحضارة الاسلامية في القرن الثامن الهجري .

• • •

ثالثا ـ تصنيف العلوم عند ابن خلدون

يرى ابن خلدون ان العلوم التي يخوض فيها البشر تحصيلا وتعليما انما تكون على صنفين :

١ ـ صنف طبيعي للانسان يهتدي اليه بفكره .

٢ ـ وصنف نقلي يأخذه عمن وضعه .

وأما الصنف الاول فهي العلوم الحكمية الفلسفية التي يمكن ان يهتدي اليها الانسان بطبيعة فكره وبمداركه البشرية . ويخوض في موضوعاتها ، وانحاء براهينها ، من حيث هو انسان ذو فكر ؛ ليصل الى تمييز الصواب من الخطأ فيها .


العلوم الشرعية
علوم اللسان
١ – علم اللغة
٢ – علم النحو
٣ – علم البيان
٤ – علم الأدب نظمه ونثره .
علوم القرآن
١ – القراءات
٢ – فن الرسم
٣ – التفسير
علوم الحديث
١ – علم الناسخ والمنسوخ
٢ – علم الأسانيد (الرواية)
٣ – علم غريب الحديث
٤ – علم تصريف القوانين
(اى تطبيق القواعد على الأحاديث)
٥ – (علم مصطلح الحديث)
علوم الفقه
الفقه
أصول الفقه
علم التوحيد
علم الكلام
علم التصوف
علم تعبير الرؤيا

أما الصنف الثاني من العلوم فهي العلوم النقلية الوضعية ، ولا مجال فيها للعقل الا في الحاق الفروع من مسائلها بالاصول ، وهي كما يقول ابن خلدون « مستندة الى الخبر عن الواضع الشرعي » (٣٢) (انظر الرسم الملحق) .

ويحدد ابن خلدون دور العقل في هذه المسألة فيرى ان عملية الحاق الفروع بالاصول ، أو ادراج الجزئيات تحت الكليات لا تتم آليا ، ولكنها تحتاج أولا الى التأكد من ثبوت الاصل او الحكم الكلي الذي تدرج تحته الجزئيات ، وهذا امر نقلي ، أي انتقام من غيرنا كسبا او تعلما . اما الجزء الثاني من عملية تكوين العلوم (الوضعية) في نظره فانها تتحدد في استخدام (القياس) لربط الجزئي بالكلي . ويبدو أن ابن خلدون هنا انما يتحدث في الاصل من الشرعيات ويضعها في صدر او في مقدمة العلوم النقلية . الا ان استنباط العلوم بهذا الاسلوب القياسي وحده انما يتجاهل المعطيات التجريبية التي تستند اليها العلوم ، وابن خلدون هنا انما يتابع وجهة النظر القديمة التي كانت تقيم العلم على أسس نظرية بحتة ، وتجعل الصدارة للحركات العقلية في تفسيرها للطبيعة وللانسان ، قبل الخوض في الوقائع التجريبية Empirical Facts ، أي استخدام الاستقراء Induction بطريقة واضحة جلية .

والدليل على صحة ما ننتقده من تفسير ، يأتي في الفقرة التالية لهذا البحث الذي خصصه ابن خلدون لدراسة العلوم الواقعة في العمران على عهده ، اذ يذكر لنا (٣٣) ان أصل هذه العلوم النقلية كلها هي الشرعيات من الكتاب والسنة ، ولكنه يستطرد فيلحق بهذه العلوم منطلقات اخرى من علوم نستخدمها لكي تتم الاستفادة من الشرعيات . ثم يضيف صنفا آخر من العلوم المساعدة لتمام فهم العلوم السابقة ، وذلك مثل علوم اللسان العربي من لغة ونحو وبيان وأدب .

وهذه العلوم النقلية جميعها تختص بالملة الاسلامية ، وان كانت كل ملة ، كما يرى ابن خلدون لا بد فيها من مثل هذه العلوم ، فهي مشاركة لأي ملة في الجنس البعيد من حيث انها علوم الشريعة المنزلة من عند الله تعالى على صاحب الشريعة المبلغ لها . ولكنه يعود فيستدرك قائلا : ان علوم الشريعة الاسلامية على وجه الخصوص مباينة لجميع الملل لانها ناسخة لها ، وكل ما قبلها من علوم الملل فمهجورة والنظر فيها محظور فقد نهى الشرع عن النظر في الكتب المنزلة غير القرآن » .(٣٤) وكلام ابن خلدون هذا يعني انه وان كان كل دين سابق على الاسلام كانت له شريعة وعلوم تتبعها على النحو الذي اشار اليه ، الا انه لما جاء الاسلام فان شريعته والعلوم المتعلقة بها والمتفرعة عنها تعد ناسخة لعلوم الاديان السابقة لكل الشعوب .

---

(٣٢) ابن خلدون : المقدمة ، تحقيق الدكتور علي عبد الواحد وافي ، جـ ٣ ص ٩٩٢ .

(٣٣) المرجع السابق ، نفس الموضع .

والامر الذي لا شك فيه ان ابن خلدون هنا انما يتناول موقفا يصح أن يدرس في مجال الدين المقارن ، او في فلسفة الاديان ، فهو يرى بحسب النص ان كل دين لا بد له من شريعة ومن علوم تكون على مستوى التصنيف الذي يسوقه في مقدمته . أو بمعنى آخر ، كأن ابن خلدون يريد ان يضع نسقا واحدا للتفكير الديني في علوم الشرائع الدينية على اختلاف أزمانها وشعوبها ، وهذا امر ندرك من خلاله الاساس الموضوعي لتصنيف العلوم النقلية .

ولكن استدراكه الاخير الذي ينسخ فيه علوم الشرائع الاخرى السابقة ، انما يرجع الى ما يعرفه المسلمون من التحريف الذي خضعت له التوراة والانجيل وكتب الله المنزلة على رسله . ومن ثم فانه يجب الحذر في تناولها والاكتفاء بعلوم الشريعة الاسلامية الخاتمة لملة ابراهيم الحنيفية .

وابن خلدون يحصر العلوم النقلية — كما سنرى — في علوم اللسان وعلوم القرآن (التفسير والقراءات) وعلوم الحديث وعلم اصول الفقه ، ثم علم الفقه ، ثم علم التوحيد (أي دراسة العقائد الايمانية) ثم علم الكلام وهو علم الحجاج عن هذه العقائد الايمانية ، والرد على المنحرفين من اهل السنة والسلف ، أي انه انما يقصر مباحث علم الكلام على مستوى الموقف الاشعري الذي يعتنقه ابن خلدون نفسه ، وهذه النقطة بالذات انما تدين تصنيفه العلمي للعلوم النقلية ، لانه بدلا من أن يتجرد او يتبع تصنيف موضوعي للعلوم المعروفة في عصره نجده يتخذ موقفا عقائديا معينا يسم به علم الكلام ، بينما نجد ان هذا العلم قد وصل في عصره الى قمة التطور ، واتسعت مباحثه ، وكثرت فيه اقاويل وآراء اصحاب الاعتزال والماتريدية وسائر اهل الفرق التي كان يزخر بها أفق الحياة العقلية في الاسلام حينئذ .

واما القسم الذي يلي علم الكلام من اقسام العلوم النقلية فهو علم التصوف ، ويذكر ابن خلدون انه من العلوم الحادثة في الملة (٣٥) وعرابها يكتفي في هذا بايراد مشاهدات المتقدمين ومجاهداتهم ورياضتهم على طريقة اهل السنة فحسب . ويكتفي بذم المتأخرين من المتصوفة ومذاهبهم التي تنبو عن موقف اهل السنة من الزهاد والمتصوفين .

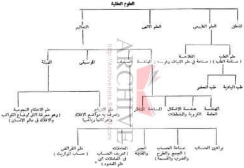
اما القسم الاخير من العلوم الشرعية فهو علم تعبير الرؤيا (٣٦) ، ويرى ابن خلدون ان هذا العلم من العلوم الشرعية الحادثة في الملة ، ومؤلف فيه الكثيرون ومنهم محمد بن سيرين والكرماني ، وهو علم يبحث في تفسير الرؤى والاحلام . ويستند ابن خلدون الى مسوغ ديني لربط هذا العلم

---

(٣٤) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ٨٩٢ .

(٣٥) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١٠٦٢ .

(٣٦) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١٠٨١ .


العلوم العقلية
المنطق
العلم الطبيعي
العلم الالهي
التعاليم
علم الطب (صناعة الطب)
الفلاحة (صناعة في علم النبات وتربيته)
طب البادية
طب الحضر
الهندسة
الحساب
الموسيقى
الهيئة
الهندسة العامة
هندسة الاشكال الكروية والمخطات
المساحة
المناظر
علم الازياج ويعرف به مواضع الافلاك وحركاتها رياضيا
علم الاحكام النجومية (وهو معرفة آثار اوضاع الكواكب والافلاك في عالم الانسان)
براعين الحساب
صناعة الحساب (الجمع والطرح والضرب والقسمة)
الجبر والمقابلة
المعاملات (تعريف الحساب في المعاملات اي علم العدود) *
علم الفرائض (حساب المواريث)

بالعلوم الشرعية، فيذكر رؤيا يوسف الصديق(٣٧)، ثم احاديث الرسول عن الرؤيا الصالحة ، والتمييز بينها وبين اضغاث الاحلام الكاذبة .

ويجمل ابن خلدون كلامه عن تصنيفه للعلوم النقلية باشارته الى حقيقة تاريخية وهى كساد هذه العلوم فى الغرب مع رواجها فى المشرق فى عصره ـ ويربط بين هذا الكساد فى المغرب وتناقص العمران فيه وانقطاع سند العلم والتعليم . اما ازدهار العلوم الشرعية فى الشرق ، فى عصره فيرجع الى كثرة العمران والحضارة ووجود الاعانة لطالب العلم من الاوقاف الاسلامية التى اتسعت بها ارزاق حملة العلم (٣٨). وهنا نجد ان ابن خلدون يربط ربطا اساسيا بين العلم والحضارة ، بين ازدهار العلوم وكثرة العمران ، فلا يتقدم العلم الا حينما تزدهر الحضارة وتكثر الصنائع .

• • •

العلوم العقلية واقسامها عند ابن خلدون : ـ

واذا كانت العلوم الشرعية تختص بشعب او بدين معين ، فان العلوم العقلية تعتبر طبيعية للانسان من حيث انه ذو فكر « فهى غير مختصة بملة بل يوجه النظر فيها لاهل الملل كلهم، ويستوون فى مداركها ومباحثها وهى موجودة فى النوع الانسانى منذ كان عمران الخليقة » . (٣٩)

وتسمى العلوم العقلية عند ابن خلدون باسم علوم الفلسفة والحكمة ، وهى نفس التسمية التى اشار اليها الفارابى وابن سينا ، وهى ايضا علم العقل فى مقابل علوم النقل ، وتشتمل على اربعة علوم :

اولها علم المنطق ، وهو علم يعصم الذهن من الخطأ فى اقتناص المطالب المجهولة من الامور الحاصلة المعلومة . وفائدته تمييز الخطأ من الصواب فيما يلتمسه الناظر فى الموجودات وعوارضها ، ليقف على تحقيق الحق فى الكائنات بمنتهى فكره .

وثانيها العلم الطبيعى ، وهو يبحث فى المحسوسات من الاجسام العنصرية والمكونة عنها من المعادن والنبات والحيوان والاجسام الفلكية والحركات الطبيعية والنفس التى تنبعث عنها الحركات وغير ذلك .

---

(٣٧) سورة يوسف ، ايات رقم ٤٢ ـ ٤٩ .

(٣٨) المقدمة ، ص ٣ ، ص ٩٦٤ .

(٣٩) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١٠٥٥ .

وثالثها العلم الالهي ، وهو يبحث في الامور التي وراء الطبيعة من الروحانيات .

ورابعها علم التعاليم ، وهو العلم الناظـر في المقادير ، وهذا العلم يشتمل على اربعة علوم فرعية هي :

١ – علم الهندسة ، وهو ينظر في المقادير على الاطلاق وما يعرض لها ، اما من حيث ذاتها او من حيث نسبة بعضها الى بعض . وقد تكون هذه المقادير منفصلة من حيث كونها معدودة ، او متصلة ، وهي اما ذو بعد واحد وهو الخط ، أو ذو بعدين وهو السطح ، او ذو ابعاد ثلاثة وهو الجسم التعليمي .

٢ – علم الارثماطيقا ، او علم العدد او علم الحساب ، وهو معرفة ما يعرض الكم المنفصل الذي هو العدد ، ويأخذ له من الخواص والعوارض اللاحقة .

٣ – علم الموسيقى ، وهو معرفة نسب الاصوات والنغم بعضها من بعض وتقديرها بالعدد ، وثمرة هذا العلم معرفة تلاحين الغناء .

٤ – علم الهيئة ، وهو تعيين الاشكال للافلاك وحصر اوضاعها وتعددها لكل كوكب من السيارة ، والقيام على معرفة ذلك من قبل الحركات السماوية المشاهدة الموجودة لكل واحد منها ، ومن رجوعها واستقامتها واقبالها وادبارها .

هذا هو مجمل عرض ابن خلدون للعلوم العقلية ، وهو يستطرد في عرضها فيذكر ان هذه هي اصول العلوم الفلسفية . وبعد ان اجملها في اربعة علوم يعود فيذكر انها سبعة (٤٠) ، ذلك لانه ذكر الفروع الاربعة لعلم التعاليم ، وقدم لها بالمنطق ، ثم ذكر بعدها الطبيعيات ثم الالهيات . ثم يذكر ان لكل علم من هذه العلوم فروعا تتفرع عنه ، فمن فروع الطبيعيات الطب ، ومن فروع علم العدد علم الحساب والفرائض والمعاملات ، ومن فروع الهيئة ، الازياج وهي قوانين لحسابات حركات الكواكب وتعديلها للوقوف على مواضعها ، ومن فروع النظر في النجوم علم الاحكام النجومية .

١ – والملاحظ على تصنيف ابن خلدون انه يميز اولا بين الصنائع والعلوم ، ويفهم من هذا التمييز لاول وهلة ، ان العلوم تنطوي على مباحث عقلية ، واما الصنائع فهي تطبيقات قد تستند الى هذه العلوم أولا تستند اليها . ولكننا نراه بعد ان تكلم في باب الصنائع عن الطب والفلاحة وغيرهما من جملة الصنائع التي اشار اليها ، نجده يعود فيدخل الطب والفلاحة ايضا في دائرة العلوم الطبيعية ، ويسمي مبحث الطب باسم علم الطب ، دون ان يقدم لنا تمييزا واضحا بين صناعة الطب

(٤٠) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١٠٨٦ .

وعلم الطب ، بل ان التعريفات التي يضعها في كلا الوضعين تكاد تكون متطابقة ، وهكذا الامر فيما يختص بالفلاحة كصناعة او كعلم .

٢ ـ **والامر الثاني** انه ليس هناك تمييزا حاسما بين العلوم الشرعية النقلية ، والعلوم العقلية ، بل نجد تداخلا بين بعض اقسام هذه العلوم ، اذ نجد في علم الفقه فرعا يسميه باسم علم الفرائض ، اي حساب المواريث . والفقه انما يدخل تحت قسم العلوم النقلية ، ثم لا نلبث ان نراه يجعل علم الفرائض وعلم المعاملات من فروع علم الحساب ، اي من جملة علوم التعاليم .

٣ ـ كذلك نجد ابن خلدون لا يستوعب مباحث العلم الطبيعي باكملها ، وكذلك علم الهيئة وهو فرع من التعاليم ، اذ اننا نجده من الناحية الاولى لا يشير الى المبحث نفسه في دائرة العلم الطبيعي كما فعل حكماء الشائين الاسلاميين ، ثم انه يفرد القول في مباحث علم الكيمياء ويجعله قسما من اقسام العلوم السحرية وينكر ثمرته ، ويؤكد فساد هذا العلم وبطلانه . (١) ويشير الى اعظم من تناول هذه الصناعة من المسلمين وهو جابر بن حيان بانه من السحرة الذين يضيفون الى المعادن الخصائص السحرية لامداده ، ويتمكنون بذلك من تحويل المعادن الرخيصة الى ذهب . وهو كذلك يدخل في باب السحر صناعة النجوم اي استدلوا احكام وتنبؤات كنتيجة للزعم بان ثمة علاقة تربط النجوم والافلاك بالانسان ومصيره . (٢) وابن خلدون يبطل هذه الصناعة ولا يستبقي من علم الهيئة سوى رصد ودراسة حركات الكواكب والافلاك بطريقة علمية لا اثر فيها للسحر او التنجيم ، وهو ما يسميه بعلم الهيئة العام . (٣) واستكمالا لموقف ابن خلدون من السحر والسحرة نجده يهاجم السحر والطلسمات لانهما من الامور التي لا يقبلها الشرع .

٤ ـ وفي دائرة **العلوم العددية او علوم التعاليم** نجده يفرق تفريقا غير واضح بين الارتماطيقا وصناعة الحساب (٤) . ويرجع هذا التمييز غير الواضح الى انه خلط علم الحساب المجرد ، اي علم العدد ، بصناعة الحساب ، اي بعلم المعدود . وكذلك نجده في دائرة العلوم الهندسية يخلط بين صناعة المساحة وهي علم تطبيقي ، والهندسة العامة وهي علم نظري (٥) ، ويميز بطريقة غير حاسمة بين ما يسميه بالهندسة العامة وهندسة الاشكال الكرية والمخروطات . ثم انه يجعل علم المناظر جزءا من العلوم الهندسية التي هي فرع للتعاليم ، اي للعلوم العددية . والواقع

---

(١) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١١٨٦ .

(٢) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١٢٠٧ .

(٣) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١١٠٠ ـ ص ١١٠١ .

(٤) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١٠٩١ ـ ص ١٠٩٤ .

(٥) المقدمة ، جـ ٣ ، ص ١٠٩٧ ـ ص ١١٠٠ .

ان علم المناظر ، اى البصريات ، هو اقرب الى العلم الطبيعى منه الى علوم التعاليم ، على الرغم من ان دراسة المناظر تحتاج الى معاونة علوم العدد والهندسة . وهذا يدل على عدم وضوح الفروق الدقيقة بين هذه العلوم عند ابن خلدون .

اساس التصنيف عند ابن خلدون :

يبدو لنا من خلال دراستنا لتصنيف العلوم عند ابن خلدون انه قد اقام هذا التصنيف على اساس موضوعى ، اى نظرة الى موضوعات العلوم . ولكنه خلط بين الفائدة العملية فى بعض الصنائع والهدف النظرى لبعض العلوم . وعلى هذا فان اساس التصنيف لم يتعد التمييز بين علوم تبحث فى موضوعات الشريعة ، وعلوم تبحث فى موضوعات الفلسفة والحكمة بالمعنى العام . ولم يكن ابن خلدون فى تقسيماته للعلوم واضحا كل الوضوح ، وملما بفروع العلوم كلها وجزئياتها مثل الفارابى ، مع ان ابن خلدون من كبار المتاخرين الذين انتقت عندهم نهايات الفنون والعلوم الاسلامية فى القرن الثامن الهجرى .

• • •

خاتمة

يتبين من هذه الدراسة لتصنيفات العلوم عند المسلمين والتى امتدت على زهاء خمسة قرون من القرن الثالث الى القرن الثامن الهجرى ، ان الفارابى كان رائدا فى هذا المجال على الرغم من سبق جابر بن حيان وغيره من المصنفين والفلاسفة . وكان الفارابى مدركا لاهمية تصنيف العلوم وصلة هذا التصنيف بالمنهج العلمى ، لان هذا البحث انما يندرج فى منطق العلوم ولا يمكن لباحث ان ينقد بفكره فى علوم العصر دون ان تكون لديه فكرة تكاملية عن الترابط الموجود بين هذه العلوم واشتقاقها بعضها من البعض الآخر على النحو الذى انجزه الفارابى .

ويلاحظ ان الفارابى حاول ان يرتفع بالعلوم الشرعية الى مستوى العلوم الفلسفية من حيث انه اراد ان يجعل من علم الفقه وعلم الكلام علمين عامين للملل جميعا ، ولكنه لم يحالفه التوفيق ، فى هذا الاتجاه ، فحاليت ان ربط مباحث العلوم العملية بالاخرويات ، اى بالدين ، وكذلك نجده يربط مباحث الالهيات بعلم التوحيد .. الخ .

وظلت تجربة الفارابى تسير قدما عبر التاريخ فتلقى الخوارزمى واخوان الصفا وابن سينا وغيرهم ممن اشرنا اليهم ، وقد ادلى كل منهم بدلوه فى هذا المجال ، ولكنهم جميعا على الطريق الذى رسمه الفارابى ، ولكننا نجد ابن خلدون فى نهاية المطاف ، اى فى القرن الثامن

الهجرى ، وهو عصر الركود والانحلال والتأخر بالنسبة للعلم والحضارة الاسلامية بصفة عامة ، ولهذا غلبت على العصر روح الجمع والتدوين المصنفات الضخمة خوفا من ضياع التراث بعد هجمات التتار وغيرهم على بلاد الاسلام ، وهذا هو سبب حرص ابن خلدون على ان يضمن مقدمته كل ما انتهى اليه وتوفر اليه من علوم العصر فأودعه فى هذه المقدمة خشية بهذا التراث ان يندثر فى عصر الظلام ، ولهذا جاء تمييزه للعلوم غير واضح تماما كما اشرنا ، كما نجد فيه تداخلا بين العلوم النقلية والعلوم العقلية ، مما يشوب التصنيف بالنقص والضعف . والأمر الثانى أنه اهتم اهتماما كبيرا بتدوين العلوم النقلية اى العلوم الشرعية وتوسع فى تصنيفها ، وهو يذكر ان هذه العلوم كانت سوقها نافقة فى بلاد المشرق وغير نافقة فى بلاد المغرب على عصره ، اما العلوم العقلية فهى مجموعة علوم الفلسفة والحكمة ، فقد كانت رائجة ، على مايقول ، عند الفرنجة فى أوروبا ، وغير نافقة فى بلاد المشرق .

والأمر الذى لاشك فيه ان ابن خلدون قد استفاد بدون شك من تجربة الفارابى فى تصنيفه للعلوم ، وأضاف تصنيفا كاملا للعلوم الشرعية لأنها كانت مدار الاهتمام فى عصره .

* * *

عبد العال عبد المنعم الشامي *

جغرافية المدن عند العرب

توصف الجغرافية العربية بأنها – ومعظمها – دراسات وصفية تسير وفقا المنهج الاقليمي ، ولكن هذا لا يعني أن الاهتمام بالظاهرات الجغرافية داخل الأقاليم يأتي على قدم المساواة ، اذ تحظى المدن – كأهم ظاهرات الاقليم – بعناية كبيرة ، بل لقد بلغ من عناية العرب بدراسة المدن ان أصبح من المقرر القول بأن **الجغرافية العربية جغرافية مدن بقدر ماهي جغرافية اقليمية .**

ويمكن ان نتبين مدى عناية العرب بجغرافية المدن من خلال استعراض الكتابات الجغرافية وبيان نصيب المدن منها ، وكذلك بعرض الكتابات المتفردة والمفصلة الخاصة بالمدن، وهذا ما سنعرض له في هذا المقال حيث سنتناول الدراسة الخارجية للمدن من خلال كتب الزيوج ، والجداول الجغرافية ، وكتب المسالك والممالك ، والمعاجم الجغرافية ؛

* مدرس بقسم الجغرافيا بكلية الآداب – جامعة القاهرة .

والموسوعات ، وكتب الجغرافية الادارية واخيرا الخرائط العربية ؛ **والدراسة الداخلية للمدن** من خلال كتب الخطط ، والرحلات الجغرافية ، وتواريخ المدن ، وكتب الحضارة والعمران ، مع العناية بما سطره ابن خلدون في هذا المجال .

دراسة المدن من الخارج

تتمثل دراسة المدن كظاهرة جغرافية واضحة في أقاليمها من استعراض التصانيف الجغرافية وتحديد نصيب المدن فيها بوجه عام ، مع التمثيل بمدن القاهرة حتى يصبح مثل هذا العرض داخلا ضمن التعريف بمصادر الدراسة وتحليلها .

١ – كتب الزيوج والجداول الجغرافية :

اذا كانت هذه الكتابات عبارة عن جداول مقسمة وفقا التقسيم السباعي للاقاليم فانه في داخل كل اقليم يأتي ذكر اهم الظاهرات الجغرافية فيه ومنها المدن ، حيث تحدد اطوالها وعروضها كما في صورة الارض **للخوارزمي** الذي اقتصر على المدن الساحلية للدلتا لاعتماده على خريطة بطليموس التي نقلها الى العربية وحقق ما ورد فيها .

أما **البيروني** فقد سار بهذا الفن خطوة جديدة تحقق أطوال المدن وعروضها بما يقترب كثيرا من الحقيقة ، ثم اهتم بتحديد المدن والمسالك والنواحي وذكر صفات المدن وما تشتهر به .(1)

ويأتي بعد البيروني من يقتفي أثره ويعتمد عليه ، فيتوسع هذا النمط من التأليف بجداول جغرافية معتمدا على الكتابات السابقة ، وخاصة ما كتبه **ابن سعيد** ، ومن ثم فقد قسم « **أبو الفدا** » « تقويم البلدان » الى جداول شملت العالم الاسلامي ، واشتملت هذه الجداول معلومات عن جغرافية المدن بذكر الاسم وضبطه وتحديد الاقليم الحقيقي (من الاقاليم السبعة) والاقليم العرفي (الواقعة فيه المدينة سياسيا أو اداريا) ثم ذكر خطوط الطول والعرض ، وأخيرا الأوصاف العامة للمدينة التي تتضمن المعلومات التاريخية والجغرافية . وقد احصى في مصر ٢٨ مدينة ، فضلا عما كتب من مقدمات عن مصر تسبق الجداول .

٢ – كتب المسالك والممالك :

– تمثل هذه الكتابات صلب الجغرافية العربية ، ومنذ بداية الكتابة وفقا لهذا النمط من التأليف الجغرافي نجد الاهتمام بالمدن على نحو ما هو واضح عند **اليعقوبي وابن رسته** ، ولقد بلغ من اهتمام الجغرافيين العرب بالمدن في دراستهم أن عاب **المقدسي** على سابقيه التقصير في هذا الجانب ، وعد اهتمامه بالمدن من أهم ما ميز كتاباته الجغرافية فيقول عن **الجيهاني** انه

(١) كمثال تنيس : في الاقليم الثالث – جزيرة في بحيرة القصب (مصب النيل) . يعمل فيها الثياب البيض ، واما من حيث موقعها الجغرافي فهي من الجزائر ..

لم يصف المدن ولا استوعب ذكرها بل غفل عن ذلك ، واما **البلخي** فانه ترك الكثير من امهات المدن فلم يذكرها ، في حين انتقد **ابن الفقيه** باقتصاره على ذكر المدن العظمى .

- **اما الاصطخري** عند دراسته لكل اقليم ، فانه يولي اهتماما بالمدن الكبرى واهميتها ، بل لعل المدن هي اكثر ما يعنى به الاصطخري ، فهو يذكر المدينة وموقعها وما فيها والارض والطرق التي تربطها بما حولها ، ويوقع هذه المدن على خرائطه .

- **وابن حوقل** الذي استصفى كتاب الاصطخري يضيف عليه زيادات كبيرة هامة بفضل زياراته على نحو ما فصل القول عن مدن الدلتا وأراضيها ضمنه خريطته من تفاصيل لم تذكر عند غيره ، بل استغنى بها عن كتابه المادة العلمية في كتابه .

- **والمقدسي** الذي انتقد سابقيه بقاطع بيانه قد طول كتابه بوصف المدن بما كتبه عن مشاهدة ورؤية خلال رحلاته ، كما كانت له خرائطه التي وقع عليها المدن .

- **والمهلبي** وان كان كتابه « العزيزي » لم يصل الينا ، فان النقول الواردة عنه « ياقوت » « وابو الفدا » عنه تدل على مدى اهتمامه بالمدن المصرية والمسافات بينها مع الوصف التفصيلي للمدن .

- **والبكري** - الجغرافي الاندلسي - يهتم بالمدن فيذكر اسوارها وحماماتها ومساجدها وصناعاتها ، وبالنسبة للمدن التاريخية يهتم بالبرابي والآثار ، وعلى الرغم من عدم زيارته لمصر الا انه قد نقل عن الرحالة والحجاج احوال مدن الدلتا بتفصيل لا يتوافر عند غيره احيانا .

- **واما الادريسي** الذي اعتمد على التقسيم السباعي العالم فقد اهتم في داخل كل اقليم بالمدن والحصون ، وكتب عنها بمقدار ما جمع من مادة علمية وما شاهده وما نقل اليه ممن ارسلهم الى مختلف النواحي والممالك ، ثم صور ذلك كله على الكرة المجسمة ثم خريطته المشهورة .

- ثم يأتي « **ابو سعيد المغربي** » في « **بسط الارض** » بما يمكن وصفه بأنه جداول المدن وغيرها من الاعلام الجغرافية محددة الاطوال والعروض بدقة . ويهتم في مصر بالمدن الحادثة (المنصورة) والمندثرة (الفرما) .

٢ - المعاجم الجغرافية :

الكثرة الغالبة من الاعلام الجغرافية الواردة في المعاجم الجغرافية خاصة بالعمران . وخير مثال ما كتبه **ياقوت الحموي** من رؤية ومشاهدة ، وما جمعه من مصادر سابقة لم تصل الينا . وقد اهتم بضبط الاسماء وبيان اشتقاقها ومعناها وتحديد اقليمها ويذكر المدن الحادثة ، وتاريخ فتح المدن في الاسلام وما اشتهرت به . وقد جمع في كتابه « المشترك » بين عمله في المعجم والاهتمام بدلالات الاسماء المشتركة بين المدن .

٤ ــ الموسوعات (الجمهرات) :

هذا الطراز المصرى قد حقق فى وضعه علماء وعمال دولة المماليك فى القرون الثامن الهجرى ، وكان للجغرافية مكانة مرموقة فيها ، وخاصة المدن واحوالها والتقسيمات الادارية وتطورها . وقد بدات سلسلة الجمهرات بما كتبه **الوطواط الوراق** (٧١٨ هـ) **فالنورى** ، ثم **ابن فضل الله العمرى** ، واخيرا **القلقشندى** ، وقد اضاف كل منهم عن المدن المصرية معلومات تمثل عصره فضلا عن دراسات تاريخيه متطورة عن المدن .

٥ ــ كتب الجغرافية الادارية :

وهى وان كانت تجعل التقسيم الادارى وتطوره عبر التاريخ أساسها ــ وهذا جانب له اهمية كبيرة فى دراسة المدن وخاصة الادارية ــ الا انها تتضمن معلومات هامة عن المدن عامة ومن امثلة هذه الكتابات المصرية « قوانين الدواوين » **لابن مماتى** » ، « ولمع القوانين » **للنابلسى** ، والتعريف « **لابن فضل الله العمرى** » ، وزبدة كشف الممالك « **للظاهرى** » ، والتحفة السنية « **لابن الجيعان** » .

٦ ــ الخرائط العربية والمدن :

اهتم العرب بتوقيع المدن على الخرائط ، واستخدموا احيانا رموزا تدل على سمات او وظائفها واحجام كتلها السكنية ، على نحو ما نشاهد فى خرائط مصر للاصطخرى والمقدسى والادريسى ، وتعتبر خريطة ابن حوقل لمصر اكثر الخرائط العربية شمولا للمدن والبلدان فى عصره ، حتى لقد استغنى بهذه الخريطة عن ذكر العديد من التفاصيل عن هذه المدن والقرى فى كتابه .

والى جانب اهتمام العرب بتوقيع المدن تضمنت كتاباتهم الجغرافية خرائط تفصيلية للمدن ــ اذا جازت هذه التسمية ــ وتبرز هذه الصور احياء المدن وارباضها وما هو فى ظاهرها من ظاهرات طبيعية وبشرية كالجبال والقرى ، ويمكن الرجوع الى معجم ياقوت وكتاب القزوينى (٢) وتاريخ المستبصر لابن المجاور (٣) حيث تضمنت هذه الكتب خرائط لامهات المدن العربية والاسلامية وغيرها .

هذا وقد عرفت مصر مجسمات المدن على نحو ما اقام المعلم حسن ابن الصياد المهندس حين خط للسلطان الغورى سنة ٩١٦هـ بالجبس على الارض مدينة الاسكندرية وعدد ابراجها وابوابها وهيئة سورها والمنارة التى كانت بها وقدر عرضها وطولها ، ولعل ذلك كان لاغراض عسكرية حيث يذكر ابن اياس (٤) ان ذلك لريبة عبث الفرنج بالسواحل المصرية ، مما دفع

---

(٢) القزوينى : آثار البلاد واخبار العباد ص ٣٩ ، ٤٠ ، ٦٠ خريطة مدينة قزوين ومدينة القسطنطينية .

(٣) ابن المجاور : صفة بلاد اليمن ومكة وبعض الحجاز ... تحقيق وضبط اوسكر لوفقرين . ليدن ١٩٥١ ، ١٩٥٤ .

(٤) ابن اياس : بدائع الزهور جـ ٤ : ص ١٩٦ .

السلطان للتفكير في الذهاب الى ثغر الاسكندرية بنفسه ليتفقده فحال « اتابك العسكر » دون ذلك وذهب نيابة عنه ، وفي اعقاب ذلك نزل السلطان من القلعة وتوجه نحو المطرية لمشاهدة هذا الجسم .

دراسة المدن من الداخل

بالاضافة الى الكتابات الجغرافية السابقة فان هناك كتابات جغرافية كثيرة تركز على تفاصيل المدن من الداخل ، مثل كتب الخطط والرحلات الجغرافية وما افرد للمدن من كتابات مستقلة ، وما انفرد به ابن خلدون من معالجة للمدن كظاهرات جغرافية .

١ ـ الخطط : كتب الوصف الطبوغرافي

هذا الفن من فنون التاريخ للمدن نشأ وتقدم وسما به المصريون فكان مستقلا بذاته فكان لهم الفضل في ابتكاره اولا ثم تقدمه وازدهاره ثانيا ، حتى غدت آثاره تكون وحدها تيبا حافلا في تراثنا التاريخي (٥)

وقد تتابعت الكتابة عن الخطط في مصر منذ النصف الثاني من القرن الثالث بما كتبه **ابن عبد الحكم** ثم الكندي وابن زولاق والمسبحي ثم القضاعي والنحوي والجواني ثم **ابو صالح الارمني وابن عبد الظاهر** وابن المتوج وابن دقماق والاوحدي واخيرا الى **المقريزي** في القرن التاسع الهجري ليمثل قمة هذا الفن من حيث الشمول والاستيعاب والحصر مع الدراسة التطورية على مدى القرون السابقة حتى عصره ، وقد جمع دراسة المدن بين المندرسة والقائمة والحادثة .

٢ ـ الرحلات الجغرافية :

كانت في معظمها صورا لحياة المدن كما رآها الرحالة ، وهي تضيف تفصيلات قيمة عن المدن حيث يستلفت نظر الرحالة ما يخالف ما ألفه في بلاده ، ومن ثم يسجل مالا يسجله الجغرافي المقيم في هذه البلاد . وبالنسبة لمدن الدلتا نجد عند **ناصر خسرو** تفصيلات عن مدينة تنيس كما رآها في منتصف القرن الخامس الهجري . واما **ابن جبير** الذي اقام في مصر نحو اربعة اشهر في الربع الاخير من القرن السادس فقد استوفى عند ذكر المدن الاشارة الى مرافقها من اسوار وقلاع ومساجد واسواق وشوارع ومنازل وابواب وما الى ذلك من ظواهرها من ارباض وضواحي . (٦)

وقد زار **عبد اللطيف البغدادي** مصر ـ في أواخر القرن السادس ـ ابان حدوث اشهر المجاعات التي مرت بمصر فحدد آثارها على المدن وسكانها ، ثم افرد لابنية مصر فصلا لقيمته . وأما رحلة **العبدري** سنة ٦٨٨ هـ فقد عالجت المظهر الحضاري لبعض المدن بالدلتا . واخيرا

---

(٥) محمد عبد الله عنان : مصر الاسلامية وتاريخ الخطط المصرية ص ٢ / ٥ .

(٦) حسين نصار : رحلة ابن جبير ص ٤٥٠ بمجلة تراث الانسانية المجلد الاول .

نجد ابن بطوطة في « تحفة النظار » حين يصل الى مصر ويتجول في مدن الدلتا يصور لنا دمياط الجديدة ، ويعطي تفاصيل دقيقة عنها .

٢ ـ تواريخ المدن : (٧)

يرى جويدي ان اساليب الابتداء في علم الجغرافيا عند العرب واليونان متشابهة ، فان اول ما اشتغل به علماء اليونان من هذا العلم اخبار المدن كاليونا فجعلوا لكل مدينة من مدائنهم التي ملكوها وحلوا فيها تاريخا ، وهم في هذا الامة العربية حيث نجد اهتماما كبيرا بالمدن . (٨)

هذا وقد الف العرب كتبا خاصة بالكثير من المدن ـ غير اننا لا نعرف شيئا من اكثرها ـ ويمكن القول « بانه قلما نجد مدينة من المدن العربية دون ان يؤلف لها تاريخ خاص بها ، وهذا النوع من التاريخ يمكن ان ندخله ضمن الجغرافية التاريخية . (٩)

ومن هذه التواريخ ماهو خاص بالمدن الدينية كمكة والمدينة ، ومنها ما افرد لعواصم الخلافة الاسلامية كدمشق وبغداد ، ومنها ما اختص بالامصار العظمى في الاسلام كالبصرة والكوفة والفسطاط والقيروان وواسط وبغداد وسامراء ، وفوق هذا نجد تاريخا لامهات المدن الاسلامية في المشرق كبخارى واصبهان ، ولولا هذه الكتابات لما وصل الينا علم عن حياة المدن في وسط آسيا ، ليس فقط في العصر الاسلامي ، بل وفي زمن الساسانيين . (١٠)

اما نصيب مدن مصر من تواريخ المدن فنجده عند ابن دقماق الذى انتصر للفسطاط كواسطة لعقد الامصار ، واما المقريزي فقد خص القاهرة العربية بمعظم كتابه « المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار » ، وهناك تاريخ الاسكندرية وتاريخ دمياط وتاريخ الفيوم وبلاده النابلسي ، وانيس الجليس في اخبار تنيس لابن بسام التنيسي ، والطالع السعيد الادفوى عن مدن الصعيد الاعلى .

٤ ـ كتب الحضارة والعمران :

تبحث هذه الكتب في مدنية العرب وحضارة الاسلام ، ويأتي في مقدمة هذه الكتابات في مجال دراسة المدينة ابن خلدون بما تضمنته من تفاصيل عن خصائص مواقع ومواضع المدن وعوامل نمو المدن او تدهورها ، وما وضعه من أسس لتصنيف المدن .

• • •

(٧) لمزيد من التفاصيل عن تواريخ المدن انظر مقدمة كتاب تاريخ مدينة السلام بن الدايلي ، بغداد ١٩٧٤ .

(٨) جويدي : محاضرات ادبيات الجغرافيا والتاريخ واللغة عند العرب ص ٥ ، مجلة الجامعة المصرية ١٩٠٨ / ١٩٠٩ .

(٩) ناجي معروف : عروبة المدن الاسلامية ص / ٩ ، الطبعة الاولى ، بغداد ١٩٦٤ .

(١٠) احمد زكي الوليدي : الاسلام والعلوم الجغرافية مادة مجلة المعرفة ، المجلد الثالث .

دراسات ابن خلدون عن المدن :

اولا ـ هيئة المكان او خصائص الموقع والموضع ونشأة المدن :

ـ اذا كانت الخطوة الاولى في دراسة اي مدينة هي تحديد خصائص المكان (الموقع والموضع) بكل دقة ، فان ابن خلدون قد اهتم بذلك واطلق على مانسميه بخصائص المكان او هيئة الارض ، **الوضع الطبيعي للمدن** (١١) سواء في ذلك السمات الطبيعية او البشرية . وقد خصص ابن خلدون لذلك فصلا عنوانه « ماتجب مراعاته في اوضاع المدن وما يحدث اذا غفل عن تلك المراعاة » ، ولما كانت المدن للقرار والمأوى ، وجب ان يراعى فيها دفع المضار بالحماية من طوارقها ، وجلب المنافع ، وتسهيل المرافق لها (١٢) ثم حدد تحت هذا العنوان من خصائص المكان ما يلي :

الحماية الطبيعية بأن يكون موضع المدينة في متمنع من الامكنة ، اما على هضبة متوعرة في الجبل ، واما باستدارة بحر او نهر بها حتى لا يوصل اليها الا بعد العبور على جسر او قنطرة ، فيصعب منالها على العدو ، ويتضاعف امتناعها وحصنها . (١٣)

الحماية البشرية المكملة للحماية الطبيعية وتتمثل في ان يدار على منازل المدينة جميعا سياج الاسوار (١٤) الذي يدفع العدوان الخارجي عند الغفلة او الاغارة ليلا او العجز عن المقاومة نهارا ، او يدفعه جنود الحامية من اعوان الدولة عند الاستعداد والمقاومة . (١٥)

وبالاضافة الى اهمية الاسوار لتحقيق الحماية للمدن يرى ابن خلدون ان المدن الساحلية تحتاج ـ اذا لم تكن في موقع جبلي ـ الى ظهير بشرى موفور العدد يكون صريخا للمدينة متى طرقها طارق من العدو ، والسبب في ذلك ان المدينة اذا كانت حاضرة البحر ، ولم يكن بساحتها عمران للقبائل اهل العصبيات اولا موضعها متوعر في الجبل كانت في غرة للبيات وسهل طروقها من الاساطيل البحرية على عدوها وتحيفه لها ، لما يأمن من عدم وجود الصريخ لها .

---

(١١) ابن خلدون : المقدمة ص ٩٧٥ ، ٩٧٦ .

(١٢) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٩٧٣ .

(١٣) ابن خلدون : نفس المرجع ونفس المكان .

(١٤) ابن خلدون : نفس المرجع ونفس المكان .

(١٥) ابن خلدون : المقدمة ص ٥٩٢ ، وقد علل ابن خلدون قيام الاسوار واهميتها بقوله : والسبب في ذلك ان اهل الحضر القوا جنوبهم على مهاد الراحة والدعة ، وانغمسوا في النعيم والترف ، ووكلوا امرهم في المدافعة عن احوالهم وانفسهم الى واليهم والحاكم الذى يسوسهم والحامية التى تولت حراستهم واستناموا الى الاسوار التى تحوطهم والحرز الذى يحول دونهم .. انظر ص ٥٤٨ .

الظروف الصحية : ذلك ان مجاورة المدن للمياه الفاسدة ؛ او المناقع المتعفنة او المروج الخبيثة مما يؤدي الى سرعة التعفن وسرعة حدوث المرض للحيوان الكائن فيها لا محالة . (٢١)

وبعد ان عالج ابن خلدون **هيئة المكان** اشار الى تفاوت المدن بمدى توافر هذه الخصائص او عدمها ، قاله بالتفاوت في هذه تتفاوت جودة المصر ورداءته من حيث العمران الطبيعي .

وقد انتقل ابن خلدون بعد ذلك الى الجانب التطبيقي وما يحدث عندما يكون الوضع للمدن غافلا عن حسن الاختيار الطبيعي بما اشترط في المكان من خصائص طبيعية وبشرية .

ويضرب المثل بالعرب عندما اختطوا الكوفة والبصرة والقيروان كيف لم يراعوا في اختطاطها الا مراعي ابلهم ، ومايقرب من القفر ومسالك الظعن ، فكانت بعيدة من الوضع الطبيعي للمدن ولم تكن لها مادة تمد عمرانها من بعدهم ، فقد كانت مواطنها غير طبيعية للقرار ؛ ولم تكن في وسط الأمم فيعمرها الناس . فلأول وهلة من انحلال امرهم وذهاب عصبيتهم التي كانت سياجا لها أتى عليها الخراب والانحلال كأن لم تكن . (٢٢)

وعلى الرغم من وضوح التعليل السابق فان ابن خلدون لم يقطع به كسبب اوحد في تفسير ظاهرة ان المباني التي كانت تختطها العرب يسرع اليها الخراب الا في الاقل ؛ بل وضع اسبابا اخرى منها :

– شأن البداوة والبعد عن الصنائع عند العرب ، ومن ثم فلا تكون المباني وثيقة في تشييدها . (٢٣)

– وايضا فان العرب كانوا اجانبا عن الممالك التي استولوا عليها قبل الاسلام ، ولما ملكوها لم ينفسح الأمد حتى تستوفى رسوم الحضارة ؛ مع انهم استغنوا بما وجدوا من مباني غيرهم احيانا .

– وايضا فكان الدين اول الأمر مانعا من المغالاة في البنيان والاسراف فيه . (٢٤)

– وايضا فقد يكون الواضع للمدن غافلا عن حسن الاختيار الطبيعي لانه انما يراعي في المدن التي اختطها الاهم عنده من مراعي الابل وما يصلح لها من الشجر والماء والملح ؛ ولم

---

(٢١) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٩٧٢ .
(٢٢) ابن خلدون : المقدمة ص ٩٩٢ .
(٢٣) ابن خلدون : المقدمة ص ٩٩١ .
(٢٤) ابن خلدون : المقدمة ص ٩٩١ .

يراعوا الماء ولا المزارع ولا الحطب ولا مراعي السائمة من ذوات الظلف وهذا ما حدث في القيروان والكوفة والبصرة ولهذا خربت لعدم مراعاة الامور الطبيعية . (٢٥)

ومن الواضح ان ابن خلدون انما يعالج هنا نمطا واحدا من انماط المدن العربية وهي المدن الحربية التي تقوم لسد متطلبات الوظيفة ،ومثل هذه المدن في الغالب هامشية وليس لها ظهير طبيعي او بشري يكفل لها الحياة الطبيعية للمدن حين تزول اسباب النشأة الاولى .

ثانيا ــ النمو : عوامل نمو المدن وازدهارها وعوامل تدهورها وخرابها :

يقرر ابن خلدون أن اختطاط المنازل من منازع الحضارة (٢٦) ، وذلك ان الحضارة انما هي تفنن في الترف واحكام الصنائع المستعملة في وجوهه ومذاهبه من المطابخ والملابس والابنية وسائر عوائد المنزل واحواله ، (٢٧) ويلاحظ ان المباني القائمة في المدن لا تكون كلها خاصة بالافراد ، بل ان قسما منها يكون من المرافق العامة التي يشترك فيها ويستفيد منها جميع السكان .

وطبيعي ان هذه المرافق تحتاج الى رعاية الدولة ، ولذلك يقول ابن خلدون « لا بد في تمصير الامصار واختطاط المدن من الدولة والملك » . (٢٨)

هذا ويربط ابن خلدون بين عرضه لاطوار الدولة المختلفة بين رفاهية الدولة حين تصل الى طور الفراغ والدعة وبين تحصيله لثمرات الملك ، ومن ذلك تشييد المباني الحافلة والمصانع (المباني) العظيمة والامصار المتسعة والهياكل المرتفعة ، وذلك بفضل ما تحصله من اموال عن طريق ضبط الدخل العام . (٢٩)

ومن ثم يقرر ابن خلدون ان مباني الدولة تكون على نسبة قوة الدولة في اصلها . (٣٠) وهو في هذا يضيف عاملا هاما في ازدهار العمران الحضري نجد مصداقا له فيما شهدته مصر في عصر الناصر محمد بن قلاوون .

ولا يقتصر دور الدولة على زيادة معدل نمو وازدهار المدن القائمة ، بل تستحدث مدنا جديدة وخاصة زمن الفتوحات الكبيرة لها ، فانها تكون في حاجة الى استحداث بعض المدن والثغور لايواء حامياتها وحماية حدودها الجديدة من غارات الدول المجاورة لها (٣١)

---

(٢٥) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٩٧٥ .

(٢٦) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٩٦٥ .

(٢٧) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٦٨٨ .

(٢٨) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٩٦٦ .

(٢٩) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٦٦٤ .

(٣٠) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٦٦٦ .

(٣١) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٩٦٨ .

ويمكن تطبيق قوله هذا على الفتوحات الاسلامية الاولى وما تلاها من اقامة امصار جديدة وسلسلة من الثغور البرية والبحرية على طول الحدود .

وكما ربط ابن خلدون بين رقى الدول وما يطرأ على المدن من ازدهار ونمو تبعا لذلك فقد ربط ايضا بين اضطراب أحوال الدول في اواخر ايامها وما تتعرض له المدن من تدهور وخراب ، وذلك لما يحدث في مثل هذه الفترات من احداث ترتبط بطبيعة هذه المرحلة من حياة الدول .

وقد استقى ابن خلدون شواهده على ذلك من احداث عصره وعلى نحو ما هو مقرر في تاريخ الدول المتعاقبة ، وتتمثل هذه العوامل والمظاهر فيما يلي : عندما يفسد النظام الاقتصادى للدولة يضطرها ذلك الى اتخاذ اجراءات اقتصادية قد تؤدى الى تدهور المدن ؛ ومن هذه الاجراءات مثلا ، فرض الضرائب او المكوس وزيادتها زيادة بالغة فتكسد الاسواق ويؤذن ذلك باختلال العمران ، فيؤثر على الدولة ؛ اذ لا يزال ذلك يتزايد الى ان تضمحل . (٣٢)

واما ما يصاحب هذا التدهور الاقتصادى في الدولة في طبيعة الحال ما تكرر حدوثه في مصر من تعرضها للمجاعات والاوبئة ، وان ضاقت مع هذا كثرة الفتنة لاختلال نظام الدولة السياسى (٣٣) مثل قيام العربان بنهب المدن مع قلة المدافعين عنها (٣٤) . وهكذا يربط ابن خلدون بين الاقتصاد المستقر والاستقرار السياسى ، ويؤكد ارتباط التدهور الاقتصادى بالتدهور السياسى في اواخر الدولة ، ويبرهن بوضوح أن ذلك كله على تدهور المدن وخرابها .

وعلى نحو ما فصل ابن خلدون عوامل ازدهار العواصم والامصار بالنسبة للدولة الحادثة تعرض عند ذكر تدهور المدن وخرابها لأحوال هذه المدن معللا ذلك ومبينا الاحتمالات التى تطرأ عليها بعد زوال الدول . ويتفق ابن خلدون في ذلك من قاعدة اساسية هى ان عمر العاصمة هو عمر الدولة التى شيدتها .

ومن ثم فمع امتداد عمر الدولة تتوالى المبانى وتتعدد وتتسع الاسواق وتزداد رقعة المدينة كما وقع في بغداد حتى لم تصبح مدينة واحدة يجمعها سور ، وكما هو حال مصر والقاهرة في ايامه . (٣٥)

اما بعد انقراض الدولة المشيدة للمدينة فتتغير الأمور تماما ، اذ تخرب العاصمة (كرسى الملك) بخراب الدولة وانقراضها على نحو ما حدث للعسكر والقطائع في مصر . وقد ينقص العمران تدريجيا حتى تنتهي المدينة الى خراب . ويعلل ذلك بفقدان العاصمة لوظيفتها السياسية وما يتبع ذلك من خروج الكثير من سكانها اصحاب الوظائف العامة التى لا توجد

---

(٣٢) ابن خلدون : المقدمة ص ٨١٠ / ٨٤١ .

(٣٣) ابن خلدون : المقدمة : ص ٨٨٠ .

(٣٤) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٦٢٣ .

(٣٥) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٩٦٦ .

الا في العاصمة ، وقلة الاهتمام بها ، فضلا عما قد ينظر الى سكانها من انهم اشياع الدولة السالفة ، بل قد تنقل الدولة الجديدة سكان العاصمة القديمة لتضمن سيطرتها عليها .

ولم يقتصر ابن خلدون على معالجة تدهور العواصم على النحو السابق ، بل يعطي تصورا آخر حيث تقف الظروف البشرية من وراء بقاء العواصم على حالها ، وذلك اذا ما بقيت كرسيا للدولة الجديدة واستغنت الدولة بها عن اختطاط عاصمة جديدة على نحو ما حدث القاهرة وفاس . (٣٦)

وهناك سبب آخر يحفظ للمدينة بقاءها وعدم تدهورها وهو ان تكون قد اقيمت حيث وضعها الطبيعي (ما اشترطه من قبل عند اختطاط المدن) ومن ثم يكون للمدينة ظهير بشري في ضواحيها وما قاربها في الجبال والبسائط من بادية تمدها بالسكان ، فيكون ذلك حافظا لوجودها وبقائها كما هو الحال بفاس وبجاية من المغرب . والسبب في ذلك هو ما يقرره ابن خلدون من تحول سكان الريف والبادية الى ساكني المدن (ظاهرة النزوح الريفي) . واما اذا لم يتوفر للمدن (الامصار) مثل هذه الظروف البشرية فان انقراض الدولة يؤدي الى تناقص العمران وتشتت السكان ومن ثم خرابها ، ومثال ذلك الفسطاط والكوفة والقيروان والمهدية وقلعة بني حماد . (٣٧)

وقد لخص ابن خلدون عملية الهرم في المدن بانتقاص عمرانها وقلة ساكنيها ـ أي انه عالج السكن والسكان في المدن ورتب على ذلك مظاهر منها :

١ ـ انتقاص الصناعات : ذلك ان الصنائع انما تستجاد وتكثر اذا كثر طالبوها ، فاذا ضعفت احوال المدن واخذت في الهرم بتناقص فيها الترف ، ويرجع سكانها الى الاقتصار على الضروري ، فتقل الصنائع التي كانت من توابع الترف (السلع الترفيهية او الكمالية) ومن ثم يهاجر اصحاب هذه الحرف الى غيرها من المدن وهكذا تظل الصناعات في التناقص ما زالت المدينة في التناقص الى ان تضمحل . (٣٨)

٢ ـ ان تراجع عمران المدن لا يظهر في تقلص مساحتها ، وتناقص سكانها فقط بل يظهر في **تغير نمط المباني ومادة بنائها** ، ذلك ان المدن العامرة تكثر فيها المباني المشيدة بالحجر والجير والمنمقة بشتى اساليب التنمق ، فاذا تراجع عمرانها وخف ساكنها وقلت الصنائع كان من جملة ذلك عدم الاجادة في البناء واستخدام الطوب بدلا من الحجارة ، والقصور عن التنميق فيعود بناء المدينة مثل بناء القرية والمدن وتظهر عليها سيماء البداوة ، وفوق هذا فان مع قلة

---

(٣٦) ابن خلدون : المقدمة ص ٩٦٧ .

(٣٧) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٩٦٦ / ٩٦٧ .

(٣٨) ابن خلدون : المقدمة ص ١٠٦٢ / ١٠٦٣ .

السكان وهجر المساكن وعدم القدرة على جلب مواد البناء الجديدة يدفع سكان المدن المتدهورة الى استخدام احجار البناء القديمة ونقلها من المدن القديمة الى الحادثة . (٣٩)

ومثل هذه الدورة في المباني قد رآها الفسطاط والقاهرة في مراحل من تدهور الاولى وخراب ظواهر الثانية مع المجاعات والاوبئة على نحو ما فصل المقريزي (٤٠) ولعله تأثر بافكار ابن خلدون ، فهو استلاه حين خلص الى مثل هذه النتائج وطبقها على المدينتين .

ثالثا : تصنيف المدن عند ابن خلدون :

لم يكن ابن خلدون اول جغرافي رأى تصنيف المدن ، فقد سبقه آخرون منهم المقدسي الذى صنف المدن على اساس الوظيفة الادارية والسياسية ، وميز بذلك بين ثلاثة انواع من المدن هي :

١ ـ **الامصار** : ويقصد بها المراسيم ، وهي المدن التي يحلها السلطان ويجتمع فيها الدواوين (**الوزارات**) وتقلد منها الاعمال (الوظائف العامة) وتضاف اليها مدن الاقاليم ، مثل الفسطاط في مصر في عصره ، وشبهها بالملوك .

٢ ـ **القصبات** : مراسيم الاقاليم ... وشبهها بالحجاب .

٣ ـ **المدن او المدائن** : وهي ما يلي القصبات في الاقليم من مدن اخرى غير عاصمتها وشبهها بالجند . (٤١)

وهكذا نجد ان المقدسي قد حدد بذلك نوعا واحدا من المدن وهي ذات الوظيفة الادارية ، وان اخذ في اعتباره ـ ضمنا ـ اتساع رقعة المدينة وحجمها .

اما ابن خلدون فقد راعى اتساع كتلة المدينة ، ويقصد بذلك مدى اتساع العمران بالمدينة واكتمال مرافق المدن بها ، وتنوع هذه المرافق واحتواء المدينة على الكثير من مظاهر التحضر والترف ممثلة في تعدد الصناعات بها . وعلى هذا الاساس صنف المدن فمنها :

* المدن الامصار المستبحرة في العمارة .
* والمدن المتوسطة .

---

(٣٩) ابن خلدون : المرجع السابق ص ٦٩١ / ٦٩٢ .

(٤٠) المقريزي : الخطط جـ ٢ ص ١٠٨ / ١٣٢ .

(٤١) المقدسي : ص ٤٧ ، محمد محمود الصياد «الفكر الجغرافي العربي وتطوره ص ١١٧ مجلة الثقافة العربية ١٩٧٥ .

فأما المدن المستبحرة في العمارة فإنها بحكم اتساعها الكبير تختص بكل الصنائع ، بل تتفاضى الصنائع فيها سواء الصنائع الضرورية أو الكمالية الترفيهية ، وبقدر ما تزيد عوائد الحضارة تستحدث الصنائع وهذا من خصائص الأمصار ، وقد حدد من الظاهر المميزة للمدن المستبحرة الحمامات (٢) لأنها إنما توجد في الأمصار دون المدن المتوسطة ، كما حدد أيضا أن الصنائع في الأمصار كاملة ومتعددة ، أما في المدن المتوسطة فناقصة ومقتصرة على البسيط الضروري .(٣)

• • •

التركيب الداخلي للمدينة العربية

أ ـ الخطة : (تخطيط المدينة)

يعد تخطيط المدن العربية من أهم الظواهر الحضارية والفنية عند العرب التي بدأت مع الفتح العربي بتمصير الأمصار ، فصارت هذه المدن الخالدة في الإسلام من مظاهر الحضارة العربية ، وعلى الرغم من أن هذه المراكز الحضرية كانت لها صفاتها العربية عند تخطيطها الأول إلا أنها قد اشتملت على سمات حضارية تعكس تخطيط المدن عند العرب ، من ذلك تمصير البصرة على عهد عمر بن الخطاب ، فقد جعلت خططا (٤) للقبائل وجعل عرض شارعها الأعظم وهو مربدها ستين ذراعا (٣٢ مترا تقريبا) وجعلوا عرض ما سواه من الشوارع عشرين ذراعا ، وعرض كل زقاق سبعة أذرع ، ثم جعلوا في وسط كل خطة رحبة (٥) فسيحة لمرابط خيلهم وقبور موتاهم وتلاصقوا في المنازل .(٦)

أما الكوفة فقد خططت شوارعها بحيث كان عرضها عشرين ذراعا ، وطولها أربعين ذراعا ، والأزقة عرضها تسعة أذرع ، والقطائع ستون ذراعا ، وبنوا المسجد الجامع في الوسط بحيث تتفرع الشوارع ، وهذا يدل على نفاذ سوق التخطيط في البناء حتى في هذا الزمن الأول (٧) للحضارة العربية .

---

(٢) ابن خلدون : المقدمة ص ١٠١٨ / ١٠١٩ .

(٣) ابن خلدون : المرجع السابق ص ١٠٣٧ / ١٠٤٠ .

(٤) الخطة : المكان المختط لعمارة والأرض يختطها الرجل لم تكن لأحد من قبله والجمع خطط ومنها بنى العرب مدينة الفسطاط جعلوها اخطاطا أما الحارة فهي المحلة ... في كل محلة بيت منزلها والمحلة منزل القوم فالحارة لا تخط جزء من مجموع مباني المدينة يخططها ... انظر تعليقات محمد رمزي على النجوم الزاهرة ج ٤ ص ٤٢ .

(٥) الرحبة : الأصل في الرحبة الفضاء ، وقال ياقوت مدينة ليس فيها محلة يقال لها الرحبة .. انظر ياقوت : المشترك ص ٢٠٢ .

(٦) ابن حبيب البغدادي : الاعلام السلطاني ٧٧١ .

(٧) الكتاني : نظام الحكومة النبوية المسمى التراتيب الإدارية ج ١ ص ٢٨٢ / ٢٨٣ دار إحياء التراث العربي ـ بيروت ـ لبنان .

واذا كان المبدأ القبلي قد روعي في تنظيم الجيش العربي زمن الفتوح الاولى فان ذلك الأمر قد اخذ به في تخطيط المدن التي بناها العرب كذلك وتلمس الحكمة وهي مراعاة الانسجام والتآلف ومنعا للتفاخر أو التنافس ووقوع المصادمات في مثل هذه الظروف الحربية . ولهذا فقد خصصت الاحياء لسكنى القبائل ، ومن ثم كانت الاحياء تحمل أسماء القبائل ، والشوارع تحمل أسماء البطون التي تسكن فيها . . . وهكذا يعطينا تخطيط مدينة **الكوفة** صورة عن الانساب العربية ، ولم يكن الامر في البصرة مختلفا عن هذا (٤٨) كما قد طبق المبدأ القبلي عند تخطيط مدينة الفسطاط ، وسارت ضواحي الفسطاط على هذا الامر ، كما حدث في مدينة القطائع واخيرا في **قاهرة المعز** ، كما تدل على ذلك اسماء الحارات التي تعكس طوائف الجند العرقية التي شاركت في الفتح الفاطمي لمصر .

ب ــ مواضع المدن :

المقصود بذلك الموقع المحلي الذي تحدده الظروف الطبيعية ان تقام فيه المدينة على نحو ما حدد ابن خلدون ، وهو امر وقع به الاهتمام عند العرب وفقا لاغراض الاستقرار المختلفة ، ولكن هناك مواصفات عامة ذكرت في مواضع المدن من ذلك ما قاله ابن قتيبة عند ذكر الامصار .

قالت الحكماء : المدائن لا تبنى الا على الانهار ، على الماء والكلأ والمحتطب . (٤٩) وفي موضع آخر ، وقالت الحكماء من الروم : أصح المواضع الذي ليس ان يكون على تل او كبس وليق ليكون مطلا (٥٠) . ويقول ابن الفقيه في صحة الهواء واصح البلاد ما كان على الجبال والاماكن التي تواجه مهب الصبا (الشمال) ، وما كان في غور والوار ومواجهة لريح الجنوب او القبور في مواضع ردية مولدة للامراض (٥١) واولى المواضع ببناء المدن والقصور المشرف من الارض ليشرف على ما حولها . (٥٢)

ولما كانت أرض مصر مستوية منخفضة يغمرها الفيضان كل عام فلا بد من كومات كبيرة من التراب ، ترتفع فوق مستوى اعلى فيضان وتثبت امام الماء الجارف وقت اندفاع المياه ، وكثيرا ما يبطن جنبات هذه الكومات بالاحجار الجيرية البيضاء يجلبها القوم من حافة الهضبة اذا كانت قريبة ، او بأعمدة من جذوع الاشجار وجذال من الاحراش والاعشاب ان كانت الكومة

---

(٤٨) عبد الله خورشيد البري : القبائل العربية في مصر في القرون الثلاثة الاولى للهجرة ص ٢٢٩ دار الكتاب العربي للطباعة والنشر ، القاهرة ، ١٩٦٧ ، وقد انتقدها يوليوس فلهوزن : الخوارج والشيعة هامش ص ١٥٤ ، الترجمة العربية ، القاهرة ١٩٥٨ .

(٤٩) ابن قتيبة (ابو محمد عبد الله بن مسلم بن قتيبة الدينوري ت ٢٧٦ هـ) عيون الاخبار المجلد الاول ص ٣١٢ ، دار الكتب المصرية ، القاهرة ١٣٤٣ هـ / ١٩٢٥م

(٥٠) ابن قتيبة : المرجع السابق ص ٣١٣ .

(٥١) ابن الفقيه : مختصر كتاب البلدان ص ١٠٣ .

(٥٢) ابن الفقيه : المرجع السابق ص ١٥٥ .

بعيدة عن الهضبة ومعرضة في بعض جنباتها للتيار جارف ، وذلك حتى لا تنهار الكومة ويجرفها الماء (٥٣) خصوصا وان لماء الفيضان في ذلك الوقت امواجا عالية نسبيا تصطدم بالكومات مما يؤثر على تماسكها .

هذا اذا كانت مراكز الاستقرار البشري قائمة في وسط المحيط الزراعي وهو النمط السائد في معظم القرى المصرية ومدنها الداخلية ، اما اذا كانت تلك المراكز قائمة على ضفة النهر او خلجانه مباشرة فان مثل هذه المواضع ، وان كانت تستفيد من جسور النهر العالية او ضفافه المرتفعة ، الا ان ذلك لا يمنع من تعرض هذه المدن لاخطار الفيضانات العالية ، ومن ثم نجد تدابير اخرى تتخذ لحماية المدن ، من ذلك بناء الجسور الترابية المدعمة بالاخشاب والفصان الاشجار ، واحيانا تقام الجدران الحجرية حتى لا تتآكل حافة النهر المقام عليها المدينة ، اما اذا كان عامل النحر يؤثر في خط ساحل النهر الذي تقوم عليه المدينة فان استحداث الرؤوس الحجرية على ضفة النهر عند المدينة يؤدي الى دفع التيار بعيدا من المدينة نحو الضفة الاخرى .

جـ ـ اسوار المدن :

عرفت المدينة الاوروبية الاسوار في العصور الوسطى ، وكان ذلك كشفا جديدا لنمو اليه الحاجة وحدها حيال الغارات القادمة من اهل الشمال النورمان ، وكانت الاسوار الواقية بقيامها بالحراسة المستديمة اكثر نفعا من اي قدر من الشجاعة العسكرية ، وقد انيمت تلك الاسوار من الاحجار يحفر حولها خندق .

وخلال القرن العاشر الميلادي نرى ان بناء الحصون والاسوار حول مراكز الاستقرار احد وجوه النشاط الرئيسية لجيش الملك ، ويعتبر ذلك اعادة لبناء الاسوار الرومانية القديمة .

وهكذا نرى ان الحاجة الى الحماية قد احتلت مكان الصدارة بين مشاغل سكان المدن ، وصار القيام بترميم الاسوار حولها ، من بين المؤهلات اللازمة لحصولها على حقوق البلديات (٥٤) والخلاصة ، ان المدينة في العصور الوسطى هي المدينة ذات الاسوار . (٥٥) وكان السور من ابرز سمات تخطيط المدن في العصور الوسطى ، وقد تضافر مع الخندق الخارجي او القناة او النهر في جعل المدينة كجزيرة . (٥٦)

واذا كان ما سبق يصدق على المدينة في اوروبا العصور الوسطى ، فان المدن المصرية في مجموعها ـ في نفس العصر ـ لم تعرف هذه السمة من سمات المدن بوجه عام ، وان كانت

---

(٥٣) سليمان حزين : القرية والاصلاح الريفي في مصر ص ٢٥٨ / ٢٥٩ .

(٥٤) ممفورد : المدينة على مر العصور ص ٤٥٢ / ٤٥٥ .

(٥٥) ممفورد : المرجع السابق ص ٤٦٧ .

(٥٦) ممفورد : المرجع السابق ص ٥٥٥ / ٥٥٦ .

قد عرفت الاسوار في بعض المدن لأسباب وظروف خاصة ولفترات محددة ارتبطت بتلك الظروف من ذلك :

١ ـ مدن الثغور والرباطات وهذا امر يتمشى مع وظيفتها الحربية .

٢ ـ المدن المعرضة لغارات الاعراب وخاصة اذا كانت هامشية مثل **دمنهور** .

٣ ـ المدن الواقعة على طرق الغزو الخارجي مثل **بلبيس** وذلك لدورها الحربي .

وهناك مدن اخرى بصعيد مصر ذكر ابن جبير ـ في رحلته ـ ان لها أسوارا مثل اسيوط ودشنا وقوص .

د ـ توابع المدينة في ظواهرها :

الارباض جمع ربض ، والربض (٥٧) ما حول المدينة ، (اي ما هو خارج عن كتلتها السكنية الرئيسية او خارج اسوارها اذا كانت مسورة) وقيل هو الفضاء حول المدينة . وقيل هي الابنية (المساكن) التي تكون حول المدن وتحت القلاع . . . وهذا المعنى الاخير هو **المقصود** هنا اي ضواحي المدينة او ظاهرها او توابعها المتصلة بها عمرانيا . ومن الواضح ان الارباض من خصائص او سمات المدن الكبرى خاصة مثل عواصم الدول .

وقد اهتم ياقوت الحموي بالارباض وعددها ويمكن ان نعطي امثلة للارباض مما ذكرها وذلك ليتضح المدلول الجغرافي للضواحي عند الجغرافيين العرب حيث قصدوا بها ما اتصل بكتلة السكن الرئيسية ، وليست الضواحي المنفصلة التي لا تتصل مباشرة بالمدن ، وانهم قد ميزوا بين صور متعددة من الاستقرار القريب من المدن .

يذكر ياقوت ربض قرطبة بالاندلس متصلة بها بظاهرها ، **وارباض القاهرة** في عصره ما اتصل بها من عمران خارج اسوارها ، ومن ثم حين يذكر « **ام دنين** » يقول : هي قرية كانت بين القاهرة والنيل اختلطت بمنازل ربض القاهرة . اما مدينة **قوص** (التي كانت تعيش عصرها الذهبي) فلها ربضها ممثلا في **منية قوص** فهي ربض المدينة وهو كبير واسع فيه منازل التجار وارباب الاموال :

---

(٥٧) لمزيد من التفاصيل عن اللفظ يحسن الرجوع الى قواميس اللغة وخاصة :

ابن منظور : لسان العرب

الزبيدي : تاج العروس جـ ٥ ص ١٩

الربعي : كتاب نظام الغريب ص ٨٢ . الطبعة الاولى ، القاهرة .

العسكري : التلخيص جـ ١ ص ٢٦٢

فالربض سور المدينة ومأوى الغنم ووسط الشيء والربض او الربض اساس البنيان او البناء وقال بعضهم اساس المدينة ، والربض (بالتحريك) نواحي الشيء او ما حول المدينة ومن ثم نجد ياقوتا يذكر ان الارباض كثيرة وقل ما تخلو مدينة من موضع فيها يقال له الربض وعدد ارباض بغداد او محالها . ويذكر العسكري ان اللفظ يقال له بالفارسية براسته .

ومن المدن الاخرى الكبيرة التي عرفت الارباض في مصر نجد مدينة تنيس . هذا وقصر لفظ الربض على احياء المدينة الخارجية المتصلة بالمدينة الام واضح عند الجغرافيين العرب ، بل قد ذكره الفقهاء الاحناف عند تحديدهم لتوابع المصر (المدينة) فجعلوا كل قرية متصلة بربض المصر من توابع المصر فان لم تكن متصلة بالربض فليست من توابعه اى كما قالوا : ماكان خارجا عن عمران المصر فليس من توابعه ، وان كانوا قد قدروا احيانا مسافة عدة اميال او فراسخ لهذا التحديد . (٥٨)

ويرى حسين مؤنس ان الارض كضواحي المدن يقصد بها ما اتصل بعمارة المدينة وكانت صغيرة ، فاذا كانت كبيرة متقطعة عن عمارة البلد سميت بالحاضر (٥٩) وسوف نعرض لمدلول الحاضر والضاحية، ثم نقارن ذلك بما كان سائدا في اوروبا العصور الوسطى .

الحواضر : في قواميس اللغة الحاضر الفريق المقيم في المدن والقرى بخلاف البادي المقيم بالبادية ، ويقال لمناهل الحاضر للاجتماع والحضور عليها والحاضرون : كل من نزل على ماء عد ولم يتحول عنه شتاء ولا صيفا فهو حاضر سواء نزلوا في القرى والارياف والدور المدرية او بنوا الاخبية على المياه فقروا بها ورعوا ما حواليها من الكلأ .

قال الخطابي وربما جعلوا **الحاضر** اسما للمكان المحضور ، ويقال نزلنا حاضر بني فلان ، **والحاضرة** بقنسرين وهو موضع الاقامة على الفصل قنسرين ، **والحاضر محلة عظيمة بظاهر حلب** وهذا المعنى هو المقصود هنا ، ومن ثم نجد ياقوت الحموي في معجمه يذكر **حاضر قنسرين** فيقول قرية جامعة كالمدينة تقابل قنسرين ، **والحاضر السليماني : حاضر مدينة حلب بظاهرها** ، ويعرف قديما بحاضر السليمانية وهو ربضها محلة عظيمة كالمدينة . ولهذا الحاضر توابعه ، فالظاهرية محلة بظاهر حلب متصلة بالحاضر السليماني كان اول من عمرها الملك الظاهر غازي بن صلاح الدين قرابة سنة ٦٠٠ هـ .

اما زويلة الربضية فهي مدينة كالربض للمهدية بمنزلة الحاضر لمدينة حلب جعلها عبيدالله المتسمى بالمهدي جد ملوك مصر المتغلوية (الفاطميين) مسكنا للرعية باهاليهم وسكن هو وجنده **المهدية** ، فكانت الرعية تبيت بزويلة عند اهاليهم ويبكرون الى دكاكينهم ومعايشهم بالمهدية . وزعم المهدي انه فعل بهم ليأمن غائلتهم ، فحال بينهم وبين اموالهم ليلا وبينهم وبين حرمهم نهارا . (٦٠)

واضح ان الحاضر والربض يشتركان في انهما من ظواهر المدن وتوابعها ، وليس هناك ما يدل على الفرق بينهما من حيث الاتصال او الانفصال عن كتلة المدينة الام او اختلاف الحجم والمساحة بدليل ان ياقوت وصف الحاضر (حاضر حلب) انه ربضها ، وان كان واضحا ان الحاضر

---

(٥٨) الزبيدي : تاج العروس جـ ٢ ص ١١٨ .

(٥٩) حسين مؤنس : فجر الاندلس ص ٥٨٩ .

(٦٠) ياقوت : المشترك ص ١١٨ ، ١٣٦ .

كبير كالمدينة وله توابعه (الظاهرية) ولكن نلاحظ ان مثل هذه الحواضر او المدن السكنية قد ارتبطت بالمدن الحربية الحادثة التى تقيمها الدول الغازية عند سيطرتها على البلاد المفتوحة ، اذ يصبح الجيش القادم فى حاجة الى مدينته الحربية التى يقتصر سكناها على السلطان وجنده ، ومن ثم يصبح للسكان المدنيين محلة خاصة بهم خارج اسوار المدينة الحربية ، ولكن هذه المحلة ليست بعيدة عن المدينة ، فهى فى ظاهرها أو حول اسوارها على نحو ما ساقه ياقوت عن **الهدية** وزويلة . وكمثال آخر **قاهرة المعز** التى ظلت حصنا للفاطميين ومدينة خاصة بالسلطان وجنده وليست مسكنا للعامة ، ولم تفتح كمدينة عامة الا زمن صلاح الدين الايوبى حين اباحها لسكنى العامة ، ثم اتخذت **قلعة الجبل** كرسيا للملك ، وقامت الارباض فى ظواهر القاهرة الى أن تكون منها ومن الفسطاط مجمع مدنى كبير داخل الاسوار المحيطة بهما .

وكمثال آخر من بلاد المشرق مدينة بخارى فقد كان لها قلعتها ومدينتها المسورة ثم ربضها (وله ابراجه التى تحميه وقد جعلوا له البوابات سنة ٢٣٥ هـ) السور ايضا وقد وصف الدمشقى بخارى كمدينة يحيط بها قصور وبساتين وقرى وسعتها ١٦ فرسخا ، ويحيط بذلك كله سور واحد ، ولها ربض يشقه نهر الصغد . (٦١)

الضواحى : ضحا الشيء يضحو فهو ضاح اى بدا ، والضاحى من كل شيء البارز والظاهر ، والذى لا يستره منه حائط ولا غيره ، وضواحى كل شيء نواحيه البارزة كالشمس والضاحية الناحية البارزة ، وهناك المقابلة الضاحية ، **وضاحية كل بلد ناحيتها البارزة وجمع الضاحية ضواح** . ومنه قريش الضواحى اى النازلون ظواهر مكة (بادية) وقريش البطاح (الاباطح) لانه حاضر قطان الحرم **فالضاحية ما تنحى عن المساكن وكان بارزا** . (٦٢)

وقد عرض **القلقشندى** (٦٣) عند ذكر ضواحى القاهرة لتداول اللفظ لغة واصطلاحا فقال الضاحية فى اصل اللغة البارزة للشمس وكالتهاسميت بذلك لبروز قراها للشمس بخلاف المدينة لغلبة السكن بها ، وقد اطلقت كلمة الضواحى على ماجاور القاهرة من جهة الشمال من القرى ، وكانت ولايتها مضافة الى ولاية القاهرة وداخلة فى حكمها .

هذا وقد احصى **ابن الجيعان** (٦٤) ضواحى القاهرة فى عشرين ناحية وذلك بخلاف قرى الحبس الشرقى او نواحيه (ست نواح) وهى فى مجموعها تمثل القرى الواقعة الى الشمال من القاهرة والى الشمال الشرقى على نحو ماهو محدد فى خريطة الضواحى .

ومعنى هذا ان الضواحى تختلف عن الارباض والحواضر السابقة وفقا لمفهوم العصر الوسيط عند الجغرافيين العرب ، واما مفهوم الضاحية الحديث فقد بدا فى اوروبا العصور الوسطى على

---

(٦١) الدمشقى : نخبة الدهر فى عجائب البر والبحر ص ٢٢٣ .

(٦٢) ابن منظور : لسان العرب جـ ١٦ ص ٢٠١ .

(٦٣) القلقشندى : صبح الاعشى جـ ٣ ص ٤٠٦ .

(٦٤) ابن الجيعان : التحفة السنية ص ٨١٥ .

نحو ما عرض ممفورد . فمنذ القرن الثالث عشر الميلادي كانت هناك حول فلورنسا بإيطاليا الضواحي المقصورة الى حد كبير على الطبقة العليا، وقد تمثلت الضواحي في العهد الأخير من العصور الوسطى كالأواخ ومنازل صغيرة وفيلات مع حدائق فسيحة خارج أسوار المدينة ، وكانت تستخدم للتريض في الصيف كأماكن للهواء الطلق وسط المباني القليلة والحدائق ، ثم نشأت ضواحي المدن بعد ذلك بعدة قرون . (٦٥)

هـ ـ شوارع المدن :

كان للمدينة شارعها الأعظم الذي يتسع أضعاف شوارعها الأخرى، ثم تأتي بعد ذلك السكة (أوسع من الزقاق سميت بذلك لاصطفاف الدور فيها) ثم الزقاق .

ويجب أن لا ننظر الى اتساع هذه الشوارع في ضوء اتساع الشوارع في العصر الحاضر ، وانما في ضوء ظروف العصور الوسطى ومهمة الشارع في ذلك الوقت .

فقد كانت الشوارع تستخدم للسير على الأقدام ولم تكن تستخدم من قبل الباعة المتجولين، فالتجارة لها أحياء خاصة بها ؛ كما أن وسائل الحمل والنقل لم تكن الا الدواب . وهذه الصفة ـ ضيق الشوارع في العصور الوسطى عن العصر الحاضر ـ كانت مشتركة بين المدينة العربية والأوروبية (٦٦) على السواء، وان اختلفت العلة في ذلك . ففي حين كان سكان المدينة الأوروبية ينشد الوقاية من ريح الشتاء فقد مكنه ضيق الشوارع وتعرجها من تحقيقه هذا وقلل من مساحة الأوحال، ومن ثم وفرت لمعتدل المواصفات المزيد من أسباب الراحة أثناء مزاولة نشاطه اليومي ، وحتى شوارع جنوب أوروبا ـ حيث الدفء ـ كانت ضيقة والمنازل ذات أجزاء مرتفعة بارزة تقي السائر على قدميه من المطر ومن وهج الشمس على السواء . (٦٧)

أما المدينة العربية فان ضيق شوارعها انما جاء استجابة للمناخ الحار وشدة وهج الشمس وأشعتها في فصل الصيف خاصة . ومن ثم فقد كان ضيق الشوارع سببا في زيادة مساحة الظل في الطرق ، وفوق ذلك فان شوارع الحي التجاري أو السوق كانت لها سقائفها لحماية المترددين على المحلات التجارية من الشمس والمطر معا .

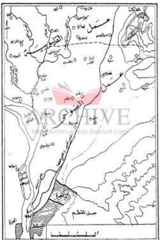
وفوق ما سبق فان الشوارع في المدينة العربية لم تكن مصدر الضوء والهواء بالنسبة للمنازل على نحو ما هو متبع في العصر الحاضر ، وانما الاعتماد الكلي في التهوية والضوء للمسكن العربي انما يأتي من داخله حيث الصحن والحديقة، وبهذا فان الغرف المطلة على الصحن تستقبل الهواء النقي وتتجنب هواء الطريق بما فيه من أتربة تجعله غير صحي . وعلى الرغم من اتساع الشوارع في العصر الحاضر الا أن الهواء فيها ملوث بما ينتشر فيها من الأتربة والأبخرة وغازات وفضلات تلوث بيئة الشارع .

---

(٦٥) عن الضواحي في العصور القديمة والوسطى انظر ممفورد : المدينة على مر العصور ص ٦١٤ .

(٦٦) ممفورد : المدينة على مر العصور ص ٦١٤ .

(٦٧) ممفورد : المرجع السابق ص ٥١٥ .



عمل الضواحي "مصر المماليك"

وقد خضعت شوارع المدن لاشراف المحتسب فكان يتطلع الى تصحيح مقدارها وترتيب كل الطرق بقطاسها ومعيارها ويؤديها يعتمد الخيانة فيها (٦٨) وذلك حرصا منه على قيامها بوظائفها ، وضمانا لنظافتها وحراستها ليلا .

اما من حيث المحافظة عليها فقد منع المحتسب البناء في الطريق مهما اتسع الطريق — ولو كان المبنى مسجدا — لان مرافق الطرق للسلوك لا للابنية ، ومن لم يهدم مثل هذه المباني (٦٩) وكذلك يمنع غرس الاشجار او اخراج اجنحة المباني في الطريق او اقامة المصاطب التي تضر بالمارة وتضيق على العامة ، (٧٠) بل لم يكن يسمح بوضع الامتعة ومواد البناء التي تنقل بعد فترة قصيرة الا اذا لم يكن في ذلك ضرر على المارة .

اما من الباعة فلم يكن يسمح لهم بالبيع والشراء على الطريق ، وكان الورعون لا يشترون شيئا ممن قعد على الطريق للبيع (٧١) ومثل هؤلاء يمنعون من جلوسهم في الطريق ويمتنع الشراء منه لانه غاصب لمواضع مرور الناس وقضاء حوائجهم ان كان الطريق ضيقا ولو لم يضيق بذلك عليهم — لوسع الطريق — فيكره لانه يؤدي الى تضييقها بكثرة الجلوس فيها ، ولان في الشراء منه اعانة له على ما يتعاطاه مما هو ممنوع في الشرع الشريف . (٧٢)

ولم يكن يسمح بالتجول في الشوارع والسكك والازقة الا للباعة الذين تتعلق تجاراتهم بما يلزم سيدات البيوت ، فمثل هؤلاء يسمح لهم بالطواف على البيوت ودخول الازقة وسلوك المواضع البعيدة من السوق على ان يمر في حاجته كما يمر غيره . (٧٣)

اما فيما يختص بالمحافظة على نظافتها فقد كان المحتسب يمنع من طرح الكناسة فيها او رش الماء اذا خشي من التزلق والسقوط ، كما يمنع كل ما فيه اذية واضرار على السالكين كالمزاريب الظاهرة من الحيطان في زمن الشتاء ، ومجاري الاوساخ الخارجة من الدور في زمن الصيف الى وسط الطريق ، فيأمر المحتسب اصحاب المزاريب ان يجعلوا عوضها مسيلا محفورا في الحائط مكلسا يجري فيه ماء السطح ، وكل من كان في داره مخرج للوسخ الى الطريق فانه يكلفه سده في الصيف ويحفر له في الدار حفرة تجتمع فيها (٧٤) . اما طين المطر فقد كانت ازالته من اختصاص اولي الامر ولا يكلف الناس بذلك لانه ليس من صنعهم ، وكذلك كان يمنع القصابين من الذبح على ابواب دكاكينهم لانهم بذلك يلوثون الطريق ويضيقون على الناس . (٧٥)

---

(٦٨) ابو سالم محمد بن طلحة القرشي النصيبي الوزير (ت ٦٥٢ هـ) : العقد الفريد للملك السعيد ص ١٧٦ ، الطبعة الوهبية — القاهرة ١٢٨٣ هـ .

(٦٩) ابن حبيب البغدادي : الاحكام السلطانية ص ٢٤١ .

(٧٠) النصيبي : مرجع سابق ص ١٧٧ .

(٧١) احمد سعيد المجيلدي : التيسير في احكام التسعير ص ٧٤ / ٧٥ .

(٧٢) ابن الحاج : المدخل جـ ٤ ص ١٠١ ، ابن الاخوة : معالم القربة ص ٧٨ .

(٧٣) ابن الحاج : المرجع السابق جـ ٤ ص ١٠١ .

(٧٤) الشيزري : نهاية الرتبة ص ١٧ ابن الاخوة : معالم القربة ص ٧٩ .

(٧٥) ابن الاخوة : معالم القربة ص ٩٩ .

واخيرا فقد كان للدرب حارس عليه ان ينصح لاهل الدرب ويسهر عليه اذا ناموا ، وينبه النوام اذا اغتيلوا بحريق او غيره ، ولا يدل على عوراتهم واليا ولا غيره ، ويقابل هذا الحارس في اطراف المدينة الخارجية الطوفية وهم بين البساتين والمساكن الخارجة عن البلد كالحارس بين الدروب في وسط البلد . (٧٦)

و ـ المنازل

وليس ادل على اهتمام الاسلام بالبناء والتشييد ودفع الناس الى ذلك من تقريره ان من احيى مواتا ملكه ، ويستوى في ذلك احياء الارض للزرع واحياء الموات للسكنى وذلك بالبناء والتسقيف لانه اول كمال العمارة التي يمكن سكناها (٧٧) . ويذكر البغدادى عن اهل مصر انهم قلما يتركون مكانا غفلا خاليا من مصلحة .

ولم تكن المساكن بعيدة عن تفتيش المحتسب واشرافه فقد كان له الحكم على اهل المباني التداعية للسقوط بهدمها وازالة ما يتوقع من ضررها على السابلة (٧٨) وكان يتدخل لمنع صرف مياه اسطحها في ميازيب ، ويلزم اصحابها بحفر السيلات في الجدران بدلا من ذلك .

هذا وقد كان للعرب مواصفات مرعية عند تشييد المباني خاصة باختيار افضل مواضعها من ذلك قولهم جميع خصال الدار المحمودة ان تكون على طريق نافذة وماؤها يخرج فيها وليس عليها مشترف يحصودها اهلها ، وتكون بين المساوق ويصلح فنائها لحط الرجال وبل الطين ووقوف الدواب ، وان كان لها بابان فذلك افضل ويحسن ان يكون ايضا في طرف البلد لان الاطراف منازل الاشراف (٧٩) القادرين على تحقيق كل هذه المواصفات المطلوبة (٨٠) واحق ما جعلت اليه ابواب المنازل وافنيتها وكواؤها الشرق واستقبال الصبا فان ذلك اصلح للابدان لسرعة طلوع الشمس وضوئها عليهم . (٨٠)

اما عن ارتفاع المنازل واحجامها ، فقد عرفت مصر تعدد الطوابق في منازلها ، ويذكر المقدسي انها بلغت خمس طوابق حتى تصير المنازل كالمنائر يدخل اليها الضياء من الوسط . ويضيف ان الدار الواحدة يسكنها مائتا نفس (٨١) ، وقد بلغ من عظم مساحة بعض الدور بالفسطاط ان كان يطلق عليها اسم المدينة ، مثل دار آل مروان فهي الدار المذهبة التي اقامها عبدالعزيز بن مروان سنة ٦٧ هـ ، التي كان يصب لسكانها في كل يوم ٤٠٠ راوية ماء ، وقد اشتملت على خمسة مساجد (مساجد الصلوات الخمس) وحمامين واكثر من فرن . (٨٢)

---

(٧٦) السبكي : معيد النعم ومبيد النقم ص ١٤٥ / ١٤٦ .

(٧٧) ابن حبيب : الاحكام السلطانية ص ١٦٩ .

(٧٨) ابن خلدون : المقدمة ص ٢٤٦ .

(٧٩) القزولي : مطالع البدور في منازل السرور ص٤، ابن الفقيه : مختصر كتاب البلدان .

(٨٠) ابن قتيبة : عيون الاخبار المجلد الاول الجزء الثالث ص ٢١٢ .

(٨١) المقدسي : احسن التقاسيم ص ١٩٨ .

(٨٢) ابن حوقل : صورة الارض ص ١٣٠ .

ولعل من أهم ما يميز المنازل العربية الاسلامية على اختلاف أنواعها وجود صحن أو فناء مكشوف ـ قد تكون فيه أشجار أحيانا ـ يتوسط كتلة المبنى وتلتف حوله بقية الوحدات المعمارية الرئيسية منها والثانوية ، كي تستمد معظم حاجتها من الضوء والتهوية ، وتستمد القليل الباقي من الطرق والشوارع الخارجية . وعلى هذا فان الصحن كان هو الوحدة الهامة أو بالأحرى ، كان هو نواة تصميم مساقط جميع المنازل على اختلاف أنواعها ، لأنه يؤدي عدة وظائف : كتلطيف حدة الضوء وكونه بمثابة مرشح للهواء الذي يحمل الغبار ـ وخاصة في مدن النطاق الصحراوي ، وكان الصحن بالسماء هذا مخزنا للدفء في الشتاء اذا أغلقت الأبواب والفتحات الخارجية فيمنع مرور تيارات الهواء . وعلى العكس من ذلك في الصيف يساعد على تلطيف حدة القيظ اذا تركت تيارات الهواء تدخل من خلال فتحات المنزل والفناء ، ويزيد من نفعه لهذا الغرض اذا ما زرعت فيه أشجار وزهور أو توسطته نافورة أو حوض الماء . (٨٢) ولا تقتصر فائدة النافورة أو الحوض على التلطيف وامتاع الجو وتجميل المنظر ، بل كانت توجد لحفظ الماء اللازم للحياة المنزلية .

وترجع أهمية الصحن كجزء رئيسي في كل منزل الى أنه المكان الذي تقوم فيه ربة البيت بأعمالها المنزلية بعيدا عن أعين الغرباء من الزوار أو الجيران أو المارة ، وفوق ذلك فان سكان المنزل يقضون جزءا كبيرا من حياتهم العائلية به وهو أيضا مرتع للأطفال (٨٣) هذا وقد بقي الفناء من سمات بعض الدور الاسبانية حتى الوقت الحاضر ، ويسمونه هناك Patio ولا يزال يؤدي بعضا من تلك الوظائف التي أشير اليها . (٨٤)

أما من المظهر الخارجي للمنزل فانها كانت [illegible] من جهة ، فلم يكن يزين تلك الجدران العارية سوى أبواب المداخل الصغيرة الخالية تماما من الزخرفة والنوافذ القليلة الصغيرة . وقد عرفت الطوابق العلوية ـ في المنازل ذات الأهمية ـ بالشرفات التي انتقلت الى اسبانيا وعرفت باسم الشماسة Ajimez (٨٥) حيث تستطيع النساء من خلالها مشاهدة من بالخارج دون أن يراهن أحد ، وقد ظهر ذلك في القرن الرابع عشر الميلادي (٨٦)

أما الأبواب فكانت صغيرة وجانبية ، ومن المتبع دائما الا يتواجه بابان على جانبي الطريق للتخلص من نظرات الفضوليين ، كما أن مدخل المنزل يؤدي الى داخله في ممر منعرج يفضي الى داخله بما لا يمكن من بالخارج من رؤية من بالداخل على الرغم من فتح الباب الخارجي . (٨٧)

---

(٨٢) فريد الشافعي : العمارة العربية في مصر الاسلامية ص ١٨ / ٢٩ ، ليوبولد توريس : الأبنية الاسلامية ص ١٢٧ .
(٨٣) فريد الشافعي : المرجع السابق ص ٢٩ ، ليوبولد وتوريس : المرجع السابق ص ١٢٧ .
(٨٤) فريد الشافعي : مرجع سابق ص ٢٩ .
(٨٥) انظر ليوبولد وتوريس ص ١٢٨ حيث يشيران الى أن هذه الكلمة الاسبانية مشتقة من اللفظ العربي الشماسة أي النافذة وكلمة الشماسية بدورها مشتقة من كلمة الشمس وكانت هذه الشماسات أرحب من شبابيك الشوارع الصغيرة جدا وتطل على الفناء وقد [illegible] أواخر القرن ١٦ م .
(٨٦) ليوبولد وتوريس : نفس المرجع السابق ص ١٢٨ / ١٢٩ .
(٨٧) ليوبولد وتوريس : نفس المرجع السابق ص ١٢٧ .

وأخيرا فان أشكال المباني في المدينة العربية وان اتفقت في قدر مشترك من المواصفات الا انها تتعدد وفقا لاختلاف وظائفها مابين مرافق عامة دينية وأخرى اجتماعية وترفيهية وصحية وثالثة اقتصادية تجارية ورابعة حربية .

ز ـ تلاؤم المباني المصرية مع ظروف المناخ « تأثير المناخ على طرز العمارة في مصر »

لا يشكل فصل الشتاء في مصر مشكلة كبيرة بالنسبة للسكان حيث لاتقسو فيه ظروف الجو كثيرا ، أما في فصل الصيف ، وخاصة شهري يوليو وأغسطس ، فان الحرارة الشديدة تصبح من المشاكل التي تجعل من الضروري التكيف معها للتخفيف من أثر ارتفاع درجات الحرارة .

ولما كانت الرياح الشمالية في مصر باردة نسبيا ـ ومنعشة لانها قادمة عبر البحر المتوسط فان أثرها في الصيف يكون طيبا ، خصوصا وانها تسود في الصيف سيادة تامة على الوادي والدلتا وتصبح الحاجة اليها في الوادي أشد لأن الحرارة تزداد كلما توغلنا جنوبا .

وفي سبيل التغلب على الحرارة الشديدة والاستفادة ـ في هذا المجال ـ بالرياح الشمالية (التجارية) ابتكر المصريون عنصر « الملاقف » في العمارة ، وذلك منذ عصر الفراعنة كما دلت على ذلك النقوش (٨٩) . وقد استلفت نظر عبداللطيف البغدادي في مصر أن المصريين « يجعلون منافذ منازلهم تجاه الشمال والرياح الطيبة ، وقلما تجد منزلا الا وفيه باذاهنج » وباذاهنجاتهم كبيرة واسعة للريح عليها تسلط » (٩٠) .

والباذاهنج : كلمة فارسية معناها المنفذ الهوائي (منفذ التهوية) في أعلى المنزل وهو مايعبر عنه العوام بالشخشيخة ، وقد أجاد بعضهم في تسميته براووق النسيم . (٩١) وفكرة هذه الملاقف أساسها تلقي الهواء الملطف (الرياح الشمالية) واسقاطه من فتحاتها في أعلى المنزل الى القاعات والإيوانات ، وكأنها نوع من طرق تكييف الهواء . (٩٢)

وكانت هذه الملاقف مفتوحة الجانبين الشمالي والغربي تستقبل الهواء الرطب ، فيندفع خلالها الى أسفل داخل القاعة ليحل محل الهواء الساخن (٩٣) ، ولم تكن هذه الملاقف للحيلولة دون الشمس في فصل الشتاء الى جانب توفيرها النسيم الصيف . وكانت تصنع من الخشب بما لها من أبواب أو شبكات نحاسية ، وتدهن بالألوان ، ولها أشكال مختلفة . وقد أشار البغدادي الى

(٨٩) عباس حلمي كامل : تطور المسكن المصري الاسلامي ص ١٠٠ ـ رسالة دكتوراه ـ غير منشورة ـ آداب القاهرة ١٩٦٨ .

(٩٠) عبد اللطيف البغدادي : الافادة والاعتبار ص ٢٨ .

(٩١) الخفاجي : شفاء الغليل ص ٤٧ حيث يذكر ان الكلمة باذاهنج معرب باذكير وانها على هيئة اسطوانة لها فتحة في الجهة الغربية يدخل منها النسيم وتسماه براووق النسيم .

(٩٢) فريد شافعي : العمارة العربية في مصر الاسلامية ـ المجلد الأول ص ٢٨٨ .

(٩٣) عباس حلمي : مرجع سابق ص ١٩٨ .

انه « قلما تجد منزلا الا وتجد فيه باذاهنج وهي كبيرة واسعة الريح عليها تساط ويحكمونها غاية الاحكام حتى انه يقوم على عمارة الواحد منهاما بين مائة الى خمسمائة دينار ، وان كانت باذاهنجات المنازل الصغيرة يغرم على الواحد منها دينار » . (٩٤)

هذا ، وقد ظل استعمال عنصر الملاقف في العمارة المصرية الى وقت قريب ، حتى لنراه شائعا في مدن الصعيد لشدة الحرارة فيها صيفا وقد صورت لنا الحملة الفرنسية كثيرا من دور مدينة المنيا وقد علتها الملاقف . (٩٥)

وقد كانت هناك صورة أخرى للملاقف ، اذ لم تكن تنتهي مباشرة الى داخل المنزل بل كانت لها مجار داخل الجدران الخلفية للايوانات في ابنية المدارس والمساجد ، (٩٦) وكانت هذه المجاري في الحوائط تنتهي فوق الاسطح بحاجز مائل يساعد على توجيه الهواء الى داخل تلك المجاري . وقد ثبت ان هذه المجاري الواسعة داخل الجدران لا تؤدي الى اي هدف اسفلها حيث انها بعيدة عن مجارير الصرف « البيارات » بل كانت توصل الى المستويات العليا للدار فقط ، واتضح انها كانت لتوصيل الهواء الطلق لتلك الايوانات « ملاقف » . (٩٧)

ومن التأثير المناخي على تخطيط المنازل انها كانت غير مصمتة ، اي تتخللها فراغات وافنية داخلية ، واحد او اكثر ، وذلك لسهولة التهوية الداخلية بايجاد متنفس يسمح الهواء البارد بتخلل اجزاء الدار والهواء الساخن بالتصاعد للجو . كما روعي في التخطيط تخصيص اجزاء للجلوس اليومي في مواجهة تيار الهواء القادم من الجهة الشمالية (البحرية) على قدر الامكان . وتعددت اشكال هذه الاجزاء المخصصة للجلوس ، من اروقة وايوانات الى مقاعد (٩٨) او حتى مجرد دخلات للجلوس ، كما استخدمت ايضا الاشجار وفساقي المياه في الافنية لنفس الغرض . (٩٩)

ويدخل ضمن سلامة التهوية في المنازل المصرية ماكانت تؤديه الملاقف من فرصة لادخال الهواء الرطب من الطبقات العليا للهواء بعيدا عن اتربة الشارع ، كما كانت تغطى الاضاءة من اعلى مستوى النظر بحيث لا تؤذي العين وعدم انعكاس الاضواء الشديدة بالخارج . (١٠٠)

---

(٩٤) عبد اللطيف البغدادي : ص ٢٨ .

(٩٥) عباس حلمي : مرجع سابق ص ١١٥ .

(٩٦) من هذا النوع ما هو مشاهد في جامع الصالح طلائع بن رزيك حيث توجد فتحة المجرى المؤدي الى الملقف والتي تقع خلف المنبر ، وكذلك في المدرسة الكاملية والقاميرى الجاشنكير .. انظر فريد شافعي ص ٢٨٨ ، عباس حلمي : ص ١١٦ .

(٩٧) عباس حلمي : ص ١١٥ .

(٩٨) من هذه المقاعد المفتوحة في مواجهة الاتجاه الشمالي لتلقي الهواء اللطف من الافنية المكشوفة بيت القاضي بقاهرة المعز (بجوار مسجد الحسين) انظر فريد شافعي : مرجع سابق ص ٢٨٨ .

(٩٩) عباس حلمي كامل : ص ١٠٠ .

(١٠٠) عباس حلمي كامل : ص ١٦٩ .

وهناك أيضا ظاهرة صغر مسطح فتحات الاضاءة وتغطيتها بخلف أو حواجز خشبية مرشحة السابلات لتقليل الوهج والضوء المنعكس من أشعة شمس الرافة . (١٠١)

وقد اشترك العاملان الديني والمناخي في الإيحاء بابتكار أسلوب فني امتاز به العمارة الاسلامية ، واتبع الفنانون منه نمطا رائعة منه دوهو أسلوب الخشب المخروط المجمع من قطع خشبية ذات اشكال هندسية مختلفة ، وهو الاسلوب المعروف بالمشربيات ، وكانت تصنع منه الشرفات والأحجبة التي تغطي الفتحات والنوافذ حتى تحفظ حرمة أهل البيت من أنظار الغرباء ، وتسمح في نفس الوقت بمرور الهواء والضوء (١٠٢)

طريقة بناء المنازل : من العلوم التي حذقها العرب علم الهندسة ، ويدخل تحت هذا العلم عندهم ، علم عقود الأبنية ، وهو علم تعرف فيه أحوال أوضاع الابنية وكيفية احكامها ، كبناء الحصون المحكمة وتنضيد المنازل البهية والقناطر المشيدة وامثالها ، وشق الانهار وتنقية القنى والباطل المياه ونقلها من الاغوار الى النجود وسدالبثوق ، وغير ذلك ، ومنفعته عظيمة في عمارة المدن والقلاع والمنازل ، وفي الفلاحة . (١٠٣)

وقد خصص البغدادي فصلا لما شاهده من غرائب الابنية ؛ بعد أن أشاد بما في الأبنية المصرية من هندسة بارعة وترتيب للغاية ، فأعطى صورة لمراحل البناء وطريقته في مصر بالنسبة الأبنية الكبرى فقال : وإذا أرادوا بناء ربع أو دار ملكية أو قيسارية ، استحضر المهندس (١٠٤) وفوض اليه العمل ، فيعمد الى عرصة (١٠٥) وهي التراب أو نحوه ، فيقسمها في ذهنه ويرتبها بحسب ما يقترح عليه ، ثم يعمد الى جزء من تلك العرصة فيعمره ويكمله بحيث ينتفع به على انفراده ويسكن ، ثم يعمد الى جزء آخر ولا يزال كذلك حتى تكمل الجملة بكمال الاجزاء من غير خلل ولا استدراك . (١٠٦)

وواضح من قول البغدادي ان المباني العربية كانت اجنحة مستقلة غير متصلة ببعضها ولذلك اذا نظرنا الى مثل هذه المباني نرى انها مقسمة الى عدة مساكن كل مسكن كامل بجميع لوازمه (١٠٧) فضلا عما في مثل هذه الطريقة من الاستفادة الجزئية المبنى ، أو لعل ذلك لحماية

---

(١٠١) عباس حلمي كامل : ص ١٠١ .

(١٠٢) فريد شافعي : مرجع سابق ص ٥٨ / ٨٩ ويرى انه كان يوضع في تلك الشرفات أواني شرب الماء حتى تبرد من تيار الهواء ، ونقل ذلك هو الذي اعطاها اسم المشربيات .

(١٠٣) حاجي خليفة : مفتاح السعادة جـ ١ ص ٣٧٥ ، التهانوي : كشاف اصطلاحات الفنون ص ٥٦ ... وقد وضعت في هذا العلم كتب منها كتاب ابن الهيثم وآخر للكرجي .

(١٠٤) لقب مهندس يطلق على المقاول الذي يخطط البناء ثم يشرف على عمليات البناء أي انه صانع ماهر أو مشرف فني .. انظر فريد شافعي : مرجع سابق ص ٢٠٩ - ص ٢٨٩ .

(١٠٥) العرصة : المكان الواسع الذي لا بناء فيه .

(١٠٦) البغدادي : الافادة والاعتبار ص ٥٢ .

(١٠٧) مصطفى عامر : موفق الدين عبد اللطيف البغدادي ورحلته الى مصر . محاضرة بالجمعية الجغرافية المصرية سنة ١٩٣٧ .

المباني من التعرض لهبوط الارض بما يشاهد في عصرنا من وجود فواصل بين المباني الكبيرة وانها مشبهة الى اجنحة .

وقد فصل البغدادي بعد ذلك الخطوات المتبعة في بناء المسناة (١٠٨) ويحسن ان ننقل نصه كاملا«واما المسناة فيسمونها الزربية»(١٠٩)ولهم في بنائها افتنان حسن ، وصفته ان يحفر الاساس حتى تظهر النداوة وتزيز الماء فحينئذ يوضع ملبن (١١٠) من خشب الجميز أو نحوه على تلك الارض الندية بعد ما تمهد ويكون عرضه نحو ثلثي ذراع وقطر حلقته نحو ثلاثين مثل الذي يجعل في قعر الآبار ، ثم يبنى عليه بالطوب والجير نحو قامتين فيصير بمنزلة التنور فيأتي الغواصون ويتزلون هذه البير ويحفرونها ، وكلما نبع الماء نزحوه من الطين والرمل ويحفرون ايضا تحت ذلك الملبن ، فكلما تخلل ما تحته وثقل بما عليه من البناء نزل وكلما نزل غاصوا عليه وحفروا تحته والبناء اثناء ذلك يبنى عليه ويرفعه ولايزال البناء يرفع والغواص تحته يحفر وهو بثقله يغوص حتى يستقر على ارض جلدة ، (١١١) ويصل الى الحد الذي يرتضونه فحينئذ ينتقلون الى عمل آخر مثله على سمته على بعد اربعة اذرع منه او نحوها ولا يزالون يعملون ذلك في جميع طول الاساس المفروض ثم يبنون الاساس كالعادة بعد وتدميم هذه الآبار فترجع اوتادا راسية للبناء وعمدا تدعمه وتوثقه » (١١٢).

فاذا كان المقصود بهذا النص وصف المسناة التي تتخذ لسد يحمي من السيل كما كانت تتخذ كبناء يزيد من حصانة المدن حول اسوارها وبينها وبين الخندق ، فقد عرفت مصر مثل هذا التشبيه منذ عصر الولاة اذ يذكر الكندي (١١٣) في احداث سنة ٣٨ هـ وما كان من دخول مصر في نطاق معاوية بن ابي سفيان خلال الصراع بينه وبين علي بن ابي طالب ـ يوم المسناة وانهزام اهل مصر ودخول عمرو بن العاص بأهل الشام الفسطاط في حين لاذ اهل مصر الى الحصن واغلقوه على انفسهم .

---

(١٠٨) المسناة : ضفيرة تبنى للسيل ترد الماء سميت مسناة لان فيها مفاتح للماء بقدر ما تحتاج اليه مما لايغلب ماخوذ من قولك سنيت الشيء والامر اذا فتحت وجهه «وسنيت الباب وسنوته اذا فتحته (ابن منظور : اللسان ١٩ : ١٢١) اما الضفيرة فقد قيل فيها مثل المسناة المستطيلة في الارض فيها خشب وحجارة وضفرها عملها من الضفر وهو النسج وقيل الضفيرة من الضفر وادخال بعضه على بعض معترضا ، والضفر البناء بحجارة بغير كلس ولا طين (ابن منظور : اللسان ٦ : ١٦١ / ١٦٢) .

(١٠٩) الزربية : بئر يحفرها العمال يكمن فيها الصيد .

(١١٠) الملبن : قالب اللبن والمِلبن الذي يضرب به اللبن وهو مطول مربع ولبن الشيء ربعه واللبن واللبنة التي يبنى بها وهو المضروب من الطين مربعا .

(١١١) الجلد : من الارض الغليظ الصلب من غير حجارة (العسكري : التلخيص) .

(١١٢) البغدادي : ص ٢٩ / ٣٠ .

(١١٣) الكندي : الولاة والقضاة ص ٢٨ / ٣٠ .

اما ما كان يقام حول المدن فقد جاء في وصف بغداد عند نشأتها زمن المنصور انه كان حول السور فصيل جليل عظيم بين حائط السور وحائط الفصيل بمائة ذراع والفصيل ابرجة عظام وعليه الشرفات المدورة وخارج الفصيل كما يدور مسناة بالآجر والصاروج متقنة محكمة عالية والخندق بعد المسناة . (١١٤)

وقد يفهم من النص انه انما قصد وصف وضع الاساس للمباني الكبيرة التي كانت ترفع عدة ادوار حتى انه وصف ابنية مصر انها شاهقة فضلا عن ان غالب سكانهم في الاعالي لا يتركون الدور الارضي لاغراض اخرى . فان المفهوم من النص ان هذه الآبار المردومة بعد وصولها الى الارض الصلبة تردم لتصبح بذلك قواعد ثابتة او اوتادا راسية ودعامات قوية يقام عليها الاساس ليرتفع بعد ذلك البناء قويا مدعما لا يختل مع الزمان . (١١٥)

مواد البناء : من الطبيعي ان يعتمد سكان المدن في تشييد منازلهم على امكانيات البيئة المحلية ، ومن ثم فهناك ارتباط واضح بين مادة البناء والتكوين الجيولوجي ، فقد استخدمت الاحجار الجيرية (الحجر النحيت) في مناطق توافرها ، ففي القاهرة استخدم الحجر الجيري الابيض المتوفر في المنطقة وقد سماه المقدسي « الحجر البحري » . (١١٧)

وفيما عدا هذا نجد ان البيئة الفيضية قد اتاحت الطين (١١٨) والآجر (الطوب الاحمر) ، وقد عرفت المدن كلا النوعين على نحو ما شاهد المقدسي في بلبيس من مباني طين والاخرى من الآجر (١١٩) . ويشير البغدادي الى ان الطوب الاحمر على قدر نصف طوب العراق . (١٢٠) وقد عرفت مصر استخدام القصب والنخيل (اقلاق النخل والجريد) مع الطوب والطين وخاصة في المباني الاولى لمدينة الفسطاط ، وقد نقل ابن سعيد عن مشاهدة ان مباني الفسطاط

---

(١١٤) اليعقوبي : كتاب البلدان ص ٢٣٩ .

(١١٥) مصطفى منير ادهم : موفق الدين عبداللطيف البغدادي ورحلته الى مصر وما شاهده فيها – محاضرة القيت بالجمعية الجغرافية المصرية ١٩٢٧ ، حيث يذكر ان هذه الطريقة هي الجارية العمل بها الآن ويستعملونها في العمارات الكبيرة لم يبنون عليها الاساس بعد ردمها ومازالت هذه الآبار تستخدم في مصر لاغراض الوصول الى الماء الجوفي لصرف ماء الصرف دون حاجة الى رفعه اليا وتسمى الآبار الاسكندرانية وعند العامة تعرف بالطرنزة .

(١١٦) حسن عبد الوهاب : طرز العمارة الاسلامية في ريف مصر ص ٩ .

(١١٧) المقدسي : احسن التقاسيم في معرفة الاقاليم ص ١٩٧ .

(١١٨) يعتبر الطمي الذي يصنع منه اللبن مناسبا جدا لاحوال المناخ في مصر حيث انه موصل ردىء للحرارة فهو لا يسخن في الصيف ولا يبرد في الشتاء ، لذلك وجد المصريون فيه مادة مناسبة جدا لمناخ مصر الصحراوي ، وكان استخدامه على طول العصور القديمة والوسطى والحديثة ، اما الحجر فلم يكن يبنى به غير المعابد والهياكل والقلاع وما اليها من بيوت العبادة ودور البقاء ، وكان هذا هو السر في انه لم يبق لنا من آثار المساكن القديم في مصر الا القليل سواء في العصور القديمة او الوسطى . انظر سليمان حزين : القرية والاصلاح الريفي في مصر ص ٦٦٢ مجلة الكاتب المصري مجلد ٤ عدد ٢١ لسنة ١٩٤٦ .

(١١٩) المقدسي : ص ١٩٥ / ١٩٦ .

(١٢٠) البغدادي : ص ٥٢ .

بالقصبة والطوب الاذكن والنخيل طبقة فوق طبقة (١٢١) واما من القاهرة فمبانيها من قصب وطين . (١٢٢)

ونظرا لافتقار مصر للاخشاب الخاصة بالبناء فقد كانت تستوردها من الشام . (١٢٣) وينقل السيوطي عن ابن فضل الله العمري ان خشب الصنوبر مجلوب الى مصر من بلاد الروم في البحر (١٢٤) وهذا بالاضافة الى استخدام اخشاب الجميز المحلية حيث تعمر به المساكن ويتخذ منه الابواب لما له من بقاء على الدهر وصبر على الماء والشمس ، وقلما يتآكل هذا الخشب مع انه خفيف قليل الدونة ، والى جانب ذلك استخدام السنط لما له من صلابة كالحديد واذا قدم اسود كالابنوس . (١٢٥)

وقد كان لانتشار الآثار الفرعونية وغيرها اثره في قلع احجارها ونقلها الى الابنية والمساكن (١٢٦) واستخدامها في المشروعات العمرانية الكبيرة .

كما كانت الربوات والتلال الكفرية هي الاخرى مصدرا لمواد البناء خصوصا بالنسبة للمشروعات الكبيرة التي تتطلب احجارا جيرية مثل استخدام ذلك في بناء الاسوار والمرافق العامة .

كما كانت تتخذ المساكن القديمة او المهجورة هي الاخرى كمصدر لمواد البناء في المباني الجديدة : وقد اشار ابن خلدون ومن بعده تلميذه المقريزي الى هذه الناحية : فربطها الاول بالتدهور العام الذي يصيب المدن فيدهورها (١٢٧) ، وجعلها الثاني احدى مراحل التطور العمراني في ظواهر خرب القاهرة حيث تم بيع المساكن كانقاض عند خراب العمران مع كل هزة اقتصادية واما بقيتها فصار وباله يؤدي الى الفناء والخراب (١٢٨)

اما عن المواد اللاحمة فالجير والرمل في الاجزاء العلوية من المباني المتخذ فيها الآجر ، اما في الاجزاء السفلية المعرضة للمياه فيستخدم الجير والحمرة واحيانا الجبس ، ويستخدم ايضا الطين والجير او الطين فقط .

وقد تستخدم الاحجار الجيرية غير المنتظمة في اجزاء قليلة من الاساسات ولكن الاصل كان استخدام الآجر . (١٢٩)

• • •

---

(١٢١) ابن سعيد المغربي : المغرب ص ٦ .
(١٢٢) ابن سعيد المغربي : النجوم الزاهرة ص ٢٤ .
(١٢٣) فريد شافعي : العمارة العربية ص ٣٦١ .
(١٢٤) السيوطي : حسن المحاضرة جـ ٢ ص ٣٣٢ .
(١٢٥) البغدادي : ص ٥٢ .
(١٢٦) ابن فضل الله العمري : مسالك الابصار جـ ١ ص ٢٣٧ .
(١٢٧) ابن خلدون : المقدمة ص ٩٩٢ / ٩٩٣ .
(١٢٨) المقريزي : الخطط جـ ٢ ص ١٠٨ وما بعدها .
(١٢٩) عباس حلمي : مرجع سابق ص ١٢٤ .

مرافق المدينة العربية

اولا ـ الاسواق « الحي التجاري »

اعتمادا على ما صورتـه كتب الحسبـة لاحوال الاسواق في المدن ، حيث كانت الاسواق تخضع لاشراف المحتسب حتى لقد سميت كتب الحسبة الاولى « احكـام الســوق » (١٢٠) وبالاضافة الى ما بقي من آثار المنشآت التجارية في العصر الوسيط ، يمكن اعادة تركيب الاسواق او الاحياء التجارية في المدن العربية .

وقد عرفت المدن العربية الاسواق المنطلق عصورها الاولى ، وكان الحسبـة دورهـا في تنظيم الاسواق ، وحين اتسعت الحياة في المدن العربية اصبح لاسواقها نظم مرعية سجلتها كتب الحسبـة ، من ذلك قول الشيزري : ينبغي ان تكون الاسواق في الارتفاع والاتساع على ما وضعتـه الروم قديمـا (١٢١) ، حيث كانت الاسواق في مدن الدولة الرومانية مقامة حول الميدان Forum والمعابد والكنائس غالبا ، ثم انتشرت الدكاكين على جانبي الشوارع المختلفة ، وجعل لكل صنف من اصحاب التجارة موضع خاص ، وبنيت السقوف (السقائف) فوق تلك المواضع لحماية المارة من الشمس والمطر ، ولذلك سميت تلك الاسواق بالسقائف ، وقد سرى هذا النظام في معظم المدن الاسلامية . (١٢٢)

هذا وقـد تشابهت الاسواق العربيـة والبيزنطية في العصر الوسيط واصبحت وظيفة المحتسب العربية تقابل وظيفة والي المدينـة Prefect of the City في الدولة البيزنطية، مما جعل البعض يرى ان مصدر النظامين واحد ومنقول عن المدينة الرومانية ، واعتمادا على نص الشيزري المشار اليه (١٢٣) ، ولكن هناك من يرى ان مظاهر الحسبة الاولى ومراعاة احكامها في الاسواق مرعية ومطبقة في صدر الاسلام الاول قبل الفتوحات الاسلامية ، وان كان هذا لا يمنع من انه بعد اتساع رقعة الدولة الاسلامية اقتبس العرب اقتباس تمثل لا اقتباس تقليد من نظم الاسواق ما اصبح قائما في الاسواق العربيـة ، وادى هذا الى التشابه بين الاسواق العربيـة والبيزنطية (١٣٤) بل فوق هذا هناك تبادل بين الحضارتين في مثل هذه المظاهر الحضارية البيئة القارنة بين نظام الحسبـة الاسلامي ووالي المدينة البيزنطية .

---

(١٢٠) يحيى بن عمر (ت ٢٨٩ هـ) احكام السوق ، تحقيق حسن حسني عبد الوهاب الشركة التونسية للتوزيع ١٩٧٥ .

(١٢١) الشيزري : نهاية الرتبة في طلب الحسبـة ص ١١ .

(١٢٢) الشيزري : نهاية الرتبة في طلب الحسبة حاشية ص ١١ تعليق السيد الباز العريني محقق الكتاب .

(١٢٣) انظر هذا الراي السيد الباز العريني فيما نقله عن « والي المدينة » في الدولة البيزنطية من انه كان من هيئة كبار الموظفين ويلي في الرتبة والي الاقليم ، وهو مسئول عن الاشراف على الاسواق وتموين السكان بالقمح ومراقبة النقابات (ورش الصناعات) ... ص ١٣١ ، وما بعدها من كتاب الشيزري : نهاية الرتبة في طلب الحسبة

(١٣٤) محمد المبارك : الدولة ونظام الحسبة ص ٧٦ .

اما عن تحديد مواضع الاسواق او الحي التجاري من المدينة العربية فعلى الرغم من شدة الحاجة لوجود الاسواق في قلب المدينة الا ان ذلك لم يكن بالضرورة عاما في كل المدن ؛ ولا عاما بالنسبة لكل التجارات والحرف والصناعات ، فهناك حرف قد خصصت لها اماكن خارج المدن ؛ وسلع لا تعرض الا خارج المدن اما لطبيعة السلعة او لظروف اصحاب هذه الحرف ، من ذلك تخصيص مكان للذبح (سلخانة) ويمنع المحتسب القصابين من الذبح على ابواب دكاكينهم وعليهم ان يذبحوا في المذبح (١٢٥) ؛ وكذلك يمنع جلابي الحطب والتبن واحمال الحلفاء والشوك ونحوهم من دخول السوق ووقوفهم في العراص (١٢٦) مع تجار الخضراوات والفاكهة حيث كانت دكاكينهم في هذه العراص ؛ (١٢٧) فاذا لم تتوافر في المدينة هذه العراص فيجوز دخولهم الى الاسواق لحاجة اهل المدينة اليهم .

وهناك من المدن الكبرى ما كانت اسواقها خارج كتلتها السكنية الرئيسية من ذلك مدينة بغداد ؛ اذ اخرجت اسواقها خارجها الى حيث تقع في كرخ بغداد ؛ اذ جعلت الاسواق فيها صفوفا ؛ واخر سوق القصابين في آخر الاسواق لانهم سفهاء وفي ايديهم الحديد القاطع . وكان لهم مسجدهم الذي يجتمعون فيه يوم الجمعة فلا يدخلون المدينة .

اما السبب في اخراج الاسواق خارج المدينة قبل ان ذلك انهم ارتفعت واسودت حيطان المدينة ولاذى بها التلقية المنصور فامر بنقلهم ، وهناك من يرى ان « المنصور » فعل ذلك خوفا من الجواسيس الذين يترددون على المدينة بحجة التجارة فيكشفون احوال العاصمة (١٢٨) ومعنى هذا ان دواعي الامن كانت من وراء اخراج الاسواق من المدينة ؛ او ان الظروف الصحية اى الخوف من التلوث البيئي ؛ او ان الخوف على النواحي الجمالية كان من وراء ذلك .

وقد عرفت عواصم اخرى نظاما فريدا للاسواق فنجد مدينة **المهدية** قد اتخذ الى جوارها ربض « زويلة » وجعله المهدي مسكنا للرعية بما لهم ، وسكن هو وجنده المهدية ، فكانت الرعية تبيت بزويلة عند اهاليهم ويبكرون الى دكاكينهم ومعايشهم بالمهدية ، وزعم المهدي (جد الفاطميين بمصر) انه فعل بهم هذا ليأمن غائلتهم اذ يحول بينهم وبين اهليهم بالنهار وبينهم وبين اموالهم بالليل . وليس بعيدا عما سبق ما كان قائما في **قاهرة المعز** التي قامت كحصن منع العامة من سكناها ، ومن ثم كانت الفسطاط عاصمة البلاد التجارية ، وظلت القاهرة كذلك حتى اباحها صلاح الدين الايوبي لسكنى العامة بعد ان ظلت طوال عصر الفاطميين حصنا ملكيا .

---

(١٢٥) ابن الاخوة : معالم القربة في احكام الحسبة ص ٩٩ .

(١٢٦) العراص : كل جوبة منفتقة ليس فيها بناء فهي عرصة ، والجمع عراصا وعرصات وعرصة الدار وسطها، وقيل هو ما لا بناء فيه سميت بذلك لاعتراص (لعب) الصبيان فيها والعرصة كل بقعة بين الدور واسعة ليس فيها بناء ، وقيل هي كل موضع واسع لا بناء فيه .

(١٢٧) الشيزري : ص ١٧ ، ص ١١٦ ، ابن الاخوة : ص ٧٦ .

(١٢٨) ياقوت الحموي : معجم البلدان ومادة كرخ .

سمات الاسواق العربية او خصائصها : فاولى سمات الاسواق العربية تخصيص سوق لكل صنعة او حرفة ، فيجعل لاهل كل صنعة سوقا يختص بهم ، ويفرد لكل صناعة مكان خاص بها ، فتعرف صناعتهم فيه فان ذلك لتصادمهم ارفق ، ولصناعتهم انفق . (١٣٩)

وقد كان من اهداف هذا التجمع ان تصبح الفرصة متاحة لجميع المشترين دون ان يختص بالسلعة البعض ، من ذلك **الفراء** فقد نصت كتب الحسبة على ان لا يباع المجلوب منه في الدور ويختص به قوم دون آخرين ، بل تحمل الى سوقهم وتباع فيها لتنداد لينالة القوى والضعيف.(١٤٠) ولم يقتصر الامر على السلع المستوردة الترفيهية بل شمل اساسا الضروريات لشدة الحاجة اليها فكان يمنع تجار الطعام من بيعه في الدور بل يخرجون الى السوق . (١٤١)

ومن سمات الاسواق العربية مراعاة التجانس بين الحرف المتجاورة ، كما يتم التفريق بين الحرف التي يخشى منها على بعضها الاخر ، ومعنى هذا انه كان هناك تناسب بين الاسواق ، فالى جانب سوق الاكسية والثياب توجد دكاكين الرفائين ، والى جوارهما سوق الكتانين وكذلك لما بين هذه الاسواق من تشابه وارتباط . اما الحرف التي ليس بينها تجانس ، ويخشى من حصول الضرر على بعضها ، فانها تبعد عن بعضها ، من ذلك من كانت صناعته تحتاج الى وقود نار كالخباز والطباخ والحداد فليحتسب ان يبعد حوانيتهم من العطارين والبزازين ، لعدم المجانسة بينهم وحصول الاضرار (١٤٢) ، ويحرص على هذا التخطيط فكان يفعله المحتسب من اخلاء مكان لبائعي الحوت (السمك) يكون فيه موقعهم بمعزل عن الطريق . (١٤٣)

وهناك من يرى في تخطيط الاسواق اتجاها على نسبة اتصالها بالجوامع ، وان الاسواق القريبة هي سوق الشماعين لوجوب الاستضاءة بالشموع في الصلوات ، وهناك سوق العطارين والطيبين لوجوب التعطر والتبخر بالجوامع ، وهناك القباقبية لوجوب الوضوء ، وهناك سوق العدول : الملاوتين لان العقود تتم بالجوامع ، وهناك سوق الكتبيين لان الجوامع مدارس ، ثم تتابع الاسواق طبقة طبقة الى ان تكون آخرها الى جوار السور الداخلي للمدينة ، وهي بالتالي يجب أن تكون بعيدة عن المنازل خوف الايذاء بالرائحة الكريهة او الدخان او الحريق او الدوى ، مثل الدباغين والصباغين والسراجين والحدادين والنجارين . (١٤٤)

---

(١٣٩) يحيى بن عمر : احكام السوق ص ٢٢ ، الشيزرى : نهاية الرتبة ص ١١ .

(١٤٠) ابن الاخوة : معالم القربة ص ٢٢١ .

(١٤١) احمد سعيد المجيلدي : التيسير في احكام التسعير ، ص ٧٢ .

(١٤٢) يحيى بن عمر : احكام السوق ص ٢٢ ، الشيزرى : نهاية الرتبة ص ١١ ، ١٢ .

(١٤٣) ابن عبد الرؤوف : ثلاث رسائل اندلسية في الحسبة ص ٩٧ .

(١٤٤) عثمان الكعاك : الحضارة العربية في حوض البحر المتوسط ص ٦٦ .

ويذكر ان اسواق جزر البحر المتوسط بهذا الشكل وهذا التوزيع تنتشر حول الكتالي وبرص الجوامع . معهد الدراسات العربية العالية ، القاهرة ١٩٦٠ .

شوارع الاسواق : لقد كانت الاسواق العربية مناطق تسويق خاصة للمشاة بها كل ضروب البضائع ، وهي تعتبر ابتكار حضري عملي ومشوق لدرجة ان مخططي المدن المعاصرين يحاولون ادخالها في المنطقة التجارية المدينة العربية الحديثة . (١٤٥)

وقد حظيت شوارع الاسواق بعناية المحتسب واشرافه على جميع نواحيها سواء في ذلك مواصفات تخطيط الشوارع وتنظيم استخدامها بواسطة التجار او المشترين ، ومن ذلك : أن يكون من جانبي السوق افريزان يمشي عليهما الناس في زمن الشتاء اذا لم يكن السوق مبلطا . (١٤٦)

ويأمر المحتسب اهل الاسواق بكنسها وتنظيفها من الاوساخ والطين المتجمع وغير ذلك مما يضر بالناس . (١٤٧) وفي زمن الشتاء اذا كثر طين المطر فجمعه اصحاب الحوانيت في وسط السوق اكداسا اضر بالمارة وبالحمولة فعليهم كنسه والا فالدولة ملزمة بهذا الواجب ، اذ يجب ان تنقى الاسواق من الطين في زمن الشتاء (١٤٨) ولا يجوز لاحد من السوقة (التجار) اخراج مصطبة دكانه من سمت اركان السقائف الى الممر الاصلي (الطريق) لانه عدوان على المارة ، ويجب على المحتسب ازالته والمنع من فعله ، لما في ذلك من لحوق الضرر بالناس . (١٤٩)

ويستفاد مما سبق ان بعض الاسواق كانت مظللة بالسقائف لحماية السابلة من المطر والشمس (١٥٠) ، على ان هذه السقائف وان كان مسموحا بها ، الا انها كانت محظورة احيانا اذا ما ترتب على وجودها الضرر بالنسبة للمشترين اذ انها تسقط الظل على حوانيت البزازين وغيرهم فلا يتمكن المشتري من رؤية الوان الاقمشة على حقيقتها ، وكثيرا ما يجد المشتري بعد الشراء ما اشتراه مخالفا لرغبته في تلك الالوان . (١٥١)

وينبغي ان يمنع المحتسب احمال الحطب واعدال التبن وروايا الماء وشرائح السرجين والرماد واشباه ذلك ، من الدخول الى الاسواق لما فيه من الضرر بلباس الناس . (١٥٢)

ولما كانت شوارع الاسواق مخصصة للسير دون البيع فقد ورد النهي عن وقوف الباعة في الطرقات لأن الواقف يصبح غاصبا لمواضع المرور حتى ولو كان الطريق واسعا ، لان ذلك يؤدي الى تضييقها ويجب على المشترين ان يمتنعوا من الشراء . (١٥٣)

---

(١٤٥) سابا جورج شبر : العلم وتنظيم المدن العربية ص ٢٢ الكويت ١٩٦١ .

(١٤٦) الشيزري : مرجع سابق ص ١١ .

(١٤٧) الشيزري : نفس المرجع والمكان .

(١٤٨) يحيى بن عمر : احكام السوق ص ١٢٧ .

(١٤٩) الشيزري : مرجع سابق ص ١١ .

(١٥٠) الشيزري : مرجع سابق ص ١٧ .

(١٥١) الجيلاني : مرجع سابق ص ٨٠/٨٦ وقد فسر هذا الحكم على انه النهي عن البيع والشراء في ليل مظلم او مطر بحيث لا يقف على حقيقة ما اشتراه والتظليل قريب من ذلك .

(١٥٢) الشيزري : ص ١٧ .

(١٥٣) ابن الحاج : المدخل جـ ؛ ص

المنشآت التجارية (١٥٤) (القيساريات ـ الفنادق ـ الخانات ـ الوكايل) :

كانت توجد فى داخل الحى التجارى للمدينة العربية عدة منشآت تجارية تمثل أسواقاً متخصصة او تجمعات للتجارة والتجار ، سواء فى ذلك التجار الوطنيين أو الغرباء ، ومعنى هذا انها تخدم التجارة الداخلية والخارجية معاً .

ا ـ **القياسر (١٥٥)** : هى منشآت تجارية متخصصة فى شكل مبان كبيرة داخل الاسواق بالمدينة تضم داخلها عدة حوانيت للتجارة ، وتختلف هذه الحوانيت عن حوانيت السوق ـ القائمة على جانبى الطريق ـ فى انها تشكل بناء مستقلاً مستطيلاً او مربع الشكل ، له عدة أبواب ويضم نحو ثلاثين حانوتاً فى داخل كل منها مصطبة ومقعد ، ويلحق بكل قيسارية دورة مياه تضم حوضاً وحماماً وثلاثة مراحيض وبئر للماء ومخزن السقاء .

أما أعلى القيسارية فربع لسكن الاجانب وغيرهم من التجار ، واحياناً يكون فى أعلى هذه القيسارية مسجد يصعد اليه بسلم ، وكانت القيسارية تغلق ليلاً ولها حارس (١٥٦) وقد عرفت المدن المصرية القياسر منذ الفتح العربى لمصر ، وقد خصص ابن دقماق لقياسر الفسطاط عدة صفحات من كتابه ، وكانت تنسب الى أصحابها أو لما يباع فيها ، وقد يشغل وسطها فى اقامة مصاطب ومقاعد للخياطين ، وفى حالة عدم استخدامها فى الاغراض التجارية قد تتحول الى ورش تقوم بها صناعات (١٥٧) هذا ، ولاتخلو مدينة مصرية من وجود قيسارية او اكثر بها ، ومازالت بعض شوارع الحى التجارى فى كل مدينة تحمل نفس الاسم .

ب ـ **الفنادق** : (١٥٨) هى منشآت تجارية وسكنية للتجار من أجانب ووطنيين فى داخل الحى التجارى ، وينزل هؤلاء التجار أعاليها فى حين يخصص أسفلها للبيع والشراء ، وتنسب

---

(١٥٤) يمكن معرفة المزيد من التفصيلات عن مثل هذه المنشآت التجارية من مراجعة كتب الخطط التى تتبع اشكالها وتطورها التاريخى ، كما ان حجج الوقف تعتبر مصدراً هاماً فى تحديدها ووصفها نظراً لان هذه المؤسسات كانت ملكاً للاشخاص ، وكثيراً ماكانوا يوقفونها على المنشآت الدينية والتعليمية .

(١٥٥) قيسارية : الكلمة أصلها لفظ يونانى قيساريون) بمعنى السوق الامبراطورية مما يدل على انها كانت من انشاء الدولة ، ثم اطلقت بعد ذلك على الشارع التجارى فى المدن .. انظر فؤاد حسانين : الدخيل فى اللغة العربية ص ٩٢ ، آمال العمرى : المنشآت التجارية فى القاهرة فى زمن الايوبيين والمماليك ص ١٢٩ . رسالة دكتوراه غير منشورة كلية الآثار . جامعة القاهرة ١٩٧٥ .

(١٥٦) آمال العمرى : مرجع سابق ص ١١٧/١١٩ .

(١٥٧) ابن دقماق : الانتصار جـ ص ٤٠/٣٧ .

(١٥٨) اللفظ يونانى الاصل Pandokeon ويقابلها الايطالية كلمة Fondaco وكان يعرف فى الدولة البيزنطية باسم Mitata ... انظر آدم متيز : الحضارة الاسلامية فى القرن الرابع الهجرى ص ٣٤٧ ، آمال العمرى: مرجع سابق ص ١٣٩ ، فى حين يرى ليوبولدو فى مقالة عن الابنية العربية الاسبانية ص ١٢٢ ان كلمة Fonda (فندق) فى الاسبانية مشتقة من اللغة العربية تماماً ككلمة Alhondega وقد أسهب عثمان الكعاك فى (الحضارة العربية) ص ٦١ / ٦٥ فى وصف الفندق او الخان ودوره العظيم فى الحياة الاقتصادية والاجتماعية واوروبا وحدد مواقع الفنادق على ابواب المدن وفى الاسواق والشوارع الخاصة بالقنصليات الاجنبية مع تحديد مهام كل منها وخصائصها والفاصيل نواحيها ومن يسكنها او يتعامل فى داخلها .

هذه المنشآت اما الى اصحابها او الى ما يباع بها من سلع (حيث كان كل فندق متخصصا في بيع سلعة معينة مثل فندق الكارم) او الى سكانها من التجار . (١٥٩)

ويتألف الفندق من صحن اوسط حوله صار بها اربعة اروقة تشتمل على الغرف التي ينزلها التجار في الدور الاعلى (١٦٠) وقد عرفت الفنادق في مصر منذ القرون الاولى للهجرة ، اذ يذكر المقدسي فنادق مصر ويشير الى ان عامة ابوابها من شجر الجميز . (١٦١)

جـ ــ **الخانات : (١٦٢)** كان للخانات وظيفتها في التخزين والبيع وكمأوى للتجار الغرباء ، شأنها في ذلك شأن الفنادق ، وتسمى ايضا باسم الاشياء التي تباع فيها او باسم صاحبها . اما عن نظام بناء هذه الخانات (وفقا لما هو قائم في المغرب الاقصى حاليا) فانها تتألف من صحن مستطيل تحف به اربعة اروقة تشتمل على حجرات ، واهمية الاروقة انها تؤوى التجار والحيوانات والبضائع حتى لا يبقوا في العراء ، والطابق الارضي يخصص للمتاجر والاصطبلات ، والعلوي يشتمل على حجرات للضيوف ، وكذلك المخازن العلوية . واذا كانت للمخزن اهمية كبيرة فانه يشتمل على طابق آخر له نفس وظيفة الطابق السابق . (١٦٣)

والى جانب الخانات في الاسواق كانت هناك الخانات على الطرق التجارية لخدمة التجار المارين والمقيمين في هذه المنازل على الطريق ، وهذه الخانات عبارة عن بناء هندسي مكون من عدة حجرات تحيط بفناء مكشوف ، تضم غالبا الطابق الارضي منها اصطبلات للدواب من الداخل ، اما من الخارج فحوانيت صغيرة مثل حوانيت الاسواق ، اي عبارة عن حنية في الجدار حوالي ستة اقدام مربعة تضم ارففا للبضائع ومصطبة للبائع والمشترى . اما الدور العلوي فمقسم مساكن ، وكانت هذه الانواع من المباني تضم مسجدا ، اما في الفناء الاوسط او في الطابق العلوي فوق المدخل ، كما تضم ايضا سبيلا . وبحكم وقوع هذه الخانات (واحيانا تسمى رباطات ايضا) على الطرق كان لها ابراج للمراقبة والدفاع ، ومن ثم لا تحتوى على عدد كبير من المخازن وحجرات النوم والدور الارضي فالباكون من حجرتين فقط على جانبي المدخل ، علاوة على قاعات كبيرة لا تزيد عن اثنتين في الجانب الموجود به المدخل الوحيد للخان ، ثم ممر ، وتطل جميع هذه الوحدات على حوش اوسط مكشوف . وتخصص الحجرتان بالدور الارضي للعاملين بالخان وقد زود كل خان ببئر ومسجد للصلاة واصطبل الدواب . (١٦٤)

---

(١٥٩) ابن دقماق : الانتصار جـ ١ ص ١٠ / ١١ .

(١٦٠) ليوبولدو : الابنية الاسبانية الاسلامية ص ١٦ .

(١٦١) المقدسي : ص ٢٠٠ .

(١٦٢) الخان كلمة فارسية وقد عرفها ياقوت بالنزل الذي ينزلها التجار ، ومعناها منزل او سوق ، وقد انتقلت من الشرق الاسلامي الى الغرب ، وظلت محتفظة بمميزات الشرق . وهناك تشابه كبير بين هذه الخانات وما نجده في الميادين اليونانية فيما يسمى Agora وانتقل الى الرومان فيما يسمى Horrea ... انظر ليوبولدو مرجع سابق ص ١١٩ .

(١٦٣) ليوبولدو : مرجع سابق ص ١١٨ .

(١٦٤) امال العمرى : مرجع سابق ص ١١٧/١١٦ ، ص ٢٠١ ، نعيم زكي طرق التجارة العالمية بين الشرق والغرب في اواخر العصور الوسطى ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) آداب القاهرة ١٩٦٨ ، ص ٢٥٦ .

د ـ **الوكالة** : تطلق على العمائر التي اعدت لسكنا التجار الشرقيين وحفظ بضائعهم والتسمية محلية في مصر ، وهي أشبه ما تكون بالبورصة اذ يتولى الوكيل من التجار في ممارسة كل صور البيع والشراء .

وهذه المنشآت كانت ملكا للدولة ويتولى الاشراف عليها موظف حكومة وهي بذلك تجمع بين وظيفتي الفندق والخان الا انها اكبر منهما من حيث المساحة واكثر دقة في تخطيطها . وكذلك كان للافراد وكائل خاصة بهم واصحابها من التجار الحائزين على ثقة الحكام . وقد عرفت الوكائل في مصر منذ القرن الخامس الهجري وانتشرت في القاهرة والاسكندرية ودمياط . وقد ظهرت المشربيات بكثرة في واجهات الوكالات الخارجية المطلة على الشارع والمطلة على الفناء الاوسط (١٦٥) واذا كان الخان قد اشتمل على طابقين فان الوكالة كانت من ثلاثة طوابق اولها للضيوف وثانيها به المطبخ الذي يخدم الدورين وثالثها السكن الخاص .

خضوع الاسواق للاشراف الحكومي : يتولى المحتسب الاشراف على الاسواق يساعده في ذلك عيونه وغلمانه واعوانه ومن كان يختارهم من العرفاء من صالح اهل كل صنعة . (١٦٦) ويشمل اشرافه عدة نواح اهمها :

ـ حفظ اموال التجار والغرباء الواردين من الامصار والرعايا فيما تدعو اليه حاجة الاضطرار باقامة الضمان للسماسرة والدلالين والصيارفة والكيالة والنقلة والحمالين والمكارية والجمالين، وان كان في مكان اليه سفن ومراكب فالنوتية والملاحين . (١٦٧)

ـ مراقبة المكاييل والموازين والتحقق كم عيارها وسعتها ، وكذلك مراقبة النقود ، اي القيام بمهمة مفتش الاسواق ومندوب مصلحة المكاييل والموازين والاسعار .

ـ محاربة التدليس والغش في السلع ومراعاة عدم الاحتكار والزام التجار بالبيع ، ومثل هذه المهام تمثل اختصاص مفتشي التموين في العصر الحاضر .

ـ التأكد من ضرورة مراعاة الشروط الصحية بالنسبة للمأكولات اي العمل كمفتش صحة .

ـ القيام باختبار اصحاب الحرف والصناعات في اعمالهم قبل الموافقة على الترخيص لهم بمزاولة المهن كل حسب حرفته، من ذلك مثلا الكحالون (اطباء العيون) والاطباء فهؤلاء يمتحنهم المحتسب بما ذكر في كتاب « حنين بن اسحاق » واما الحجام فيمتحنه بما يثبت مهارة وخفة يده في الجراحة ، في حين يلزم المحتسب الجبريين والجراحين بان يكونوا على علم بالتشريح واعضاء الانسان . (١٦٨)

---

(١٦٥) امال العمري : المرجع السابق ص ١٦٦/١٦٨ ص ٢٠٩ .

(١٦٦) بما انه ليس من المستطاع ان يحيط المحتسب بكل اعمال السوق فقد جاز له ان يجعل لكل صنعة عريفا من صالح اهلها خبيرا بصناعتهم بصيرا بغشوشهم وتدليساتهم يكون مشرفا على احوالهم ، ويطالعه باخبارهم ، وما يجلب الى سوقهم من السلع وما تستقر عليه من الاسعار وغير ذلك مما يلزم معرفته ... انظر الشيزري : ص ١٢ .

(١٦٧) محمد بن طلحة القرشي النصيبي : العقد الفريد للملك السعيد ص ١٣٧ .

(١٦٨) الشيزري : ص ٩٥ / ٩٩ ، ص ١٠٠ / ١٠١ .

ـ هذا ولا يقتصر اشراف المحتسب على السوق الرئيسي المعينة بل كان له الاشراف على الحوانيت المتفردة في الحارات والدروب خارج السوق «لا يغفلن» هؤلاء على حين غفلة منهم في كل اسبوع لان اكثرهم يدلس في تجارته وصناعته .(١٦٩)

ثانيا : الافران « المخابز »

تمست المدن العربية بتنظيم احتياجات سكانها من الخبز وذلك بفضل ما كان متبعا من ضرورة الزام الدقاقين ـ الذين يتولون طحن الغلال ـ برفع « الوظائف » (الكميات المتفق عليها من الدقيق) الى حوانيت الخبازين ، ثم يجعل المحتسب بعد ذلك على كل مخبز وظيفة يخبزها في كل يوم ، لئلا تختل المدينة عند قلة الخبز ، ويلزم اصحاب المخابز بذلك ان امتنعوا منه . كما كان عليه ان يفرقهم (يوزعهم) اي الافران ـ على الدروب واطراف البلد ، لما فيهم من المرافق (المنافع) وعظم حاجة الناس اليهم . (١٧٠)

وكان المحتسب يسجل في دفتر اسماء الخبازين ومواضع حوانيتهم ، فان الحاجة تدعوه الى معرفتهم (١٧١) ، وينتقد الافران في آخر النهار . (١٧٢) وفوق كل ذلك يراعي جميع الشروط الصحية الواجبة في شخص العاملين على انجاز الخبز في جميع مراحله سواء قبل او اثناء ذلك وبعده .

ونظرا للضرورة الملحة في وجود الافران في ارجاء المدينة فان تصميمها كان يخضع لاشراف المحتسب» وذلك لرعاية الظروف الصحية للسكان من ذلك ما كلا يبنى على الخبازين من رفع سقائف حوانيتهم ، وفتح ابوابها وجعل منافس واسعة (فتحات) في السقوف يخرج منها الدخان لئلا يتضرر بذلك الناس ، مع مداومة اصلاح عدة الفاخر . (١٧٣) .

وكذلك كانت المطاحن هي الاخرى تخضع لتفتيش المحتسب سواء في سلامة عمليات الطحن ومراعاة الشروط الصحية وضرورة الرفق بالدواب المستعملة في ادارة احجار الطواحين .

وقد زاد من اهتمام المحتسب بهذا الرفق بالمدن ان معظم سكان المدن الكبرى كانوا يعتمدون على المخابز لسد احتياجاتهم اليومية لانهم لا يدخرون اقوات سنتهم ولا شهرهم ، وعامة ماكلهم من اسواقهم . (١٧٤)

ثالثا ـ الحمامات

للحمام اهمية كبرى في الحياة الاجتماعية في المجتمع الاسلامي فان عادة الاستحمام متاصلة في سلوك المسلمين . ولقد كانت الحمامات من مرافق المدن الهامة التي تعطي للمدينة صفتها

(١٦٩) الشيزري : ص ٦٠ ، ابن الاخوة ص ١٢٠ .
(١٧٠) الشيزري : ص ٢١ ، ٢٢ / ٢٤ ، ابن الاخوة : ص ٧٢ .
(١٧١) الشيزري : ص ٢٢ .
(١٧٢) ابن الاخوة : ص ٩٦ .
(١٧٣) الشيزري : ص ٢٢ / ٢٤ ، ابن الاخوة : ص ٩١ .
(١٧٤) ابن خلدون : المقدمة ص ٤٩٣ .

الحضرية ، واكثر من هذا فقد جعلها ابن خلدون من الظاهر المميزة للمدن المستبحرة ، حيث انها مما تدعو اليه عادة الترف والغنى والتنعم .

وفضلا عن وظيفة الحمام الصحيـة والترفيهية ، فقد كان للحمام غرضه الديني ـ كما هو الحال في جميع مرافق الحياة الاسلامية (١٧٥) ـ ومن ثم فقد كان فتح الحمام يبدأ من السحر لحاجة الناس اليه للتطهير قبـل الصلاة . (١٧٦)

ونظرا للاهمية الصحية والترفيهية والدينيـة للحمامات فقد خضعت لاشراف المحتسب الذي كان يتفقد حماما في كل يوم مرارا ، ويأمر اصحابها باصلاح الحمامات وتنظيفها ، وبغسل الحمام وكنسه وتنظيفه بالماء الطاهر ، وان يفعلوا ذلك مرارا في اليوم . (١٧٧)

لقد كانت اعداد الحمامات كبيرة في المدن الآهلة بالسكان ، فكان في كل حي حمام على الاقل ان لم يكن اكثر من ذلك في بعض الاحيان ، اما المنازل الكبيرة او القصور فقد كان لها حمامات خاصة على طراز الحمامات العامة ، ولو البالغ منها وجه عام . كما عرفت كثير من الابنية العامة ـ في المدن ـ الحمامات مثل الخوانق والربطات والخانات القائمة على الطرق .

ولطبيعة المجتمع الاسلامي كان للنساء حمامات خاصة ، ليس فقط في المدن الكبيرة انما المدن المتوسطة مثل مدينة المحلة . (١٧٨)

وقد كان المحتسب يتفقد ابواب حمامات النساء . (١٧٩)

ومن الناحية الاقتصادية فقد كانت الحمامات من افضل العقارات التي تقتنى داخل المدن ، وقد وضع الدمشقي (١٨٠) لافضلها مواصفات منها : ان تتوسط المدينة وان تكون مصارف الماء فيها واسعة مستقلة ليؤمن عليها من الاختناق ، وان بيوتها متوسطة مكنترة ليعمل فيها الوقود ، وان يكون مطلعها وقميها واسعين ليمكن ادخال الكثير من الوقود لها . وان كان ماؤها بدولاب وما قل عمق بئرها فهي افضل ، وان كان ماؤها جاريا فما قرب من جهة الماء ومعظمه .

ويدخل في مجال المفاضلة بين الحمامات تفضيل ما كان قديم البناء (١٨١) كثير الاضواء

---

(١٧٥) ليوبولد وتوريس : الابنية الاسبانية الاسلامية ص ١٠٨ / ١٠٩ .

(١٧٦) الشيزري : ص ٨٨ ، ابن الاخوة : ص ١٥٦ .

(١٧٧) الشيزري : ص ٨٨ ، ابن الاخوة : ص ١٥٤ / ١٥٥ .

(١٧٨) المقريزي : الخطط ج ٢ ص ١٥١ « حمام برسم النساء واستجد بعد سنة ٧٦٠ هـ » .

(١٧٩) الشيزري : ص ١٠٩ .

(١٨٠) الدمشقي : الاشارة الى محاسن التجارة ص ٣٥ .

(١٨١) قال مهذب الدين بن هبل في كتاب « المختار » خير الحمام ما كان قديم البناء فان الحمام القريب العهد بالبناء تكون حيطانه ندية فتكون الرايح صوريه مستراكل يقل الشراع لهذا الفصل ، الحمام الجديد البنية يحلل من حيطانه رطوبات ممتزجة بجوهر الكلس والصروج والقار وتختلط بحرارة الحمام فيفسد استنشاقها بالروح والنفس ... فاذا امتلأ الحمام قل تحليل الابخرة الرديئة منها ومن حيطانها فيؤمن الضرر الحاصل منها ... انظر الغزولي : مطالع البدور في منازل السرور ج ٢ ص ٥ ، القاهرة ١٢٩٩ هـ .

مرتفع السقوف واسع البيوت عذب الماء طيب الرائحة ، وان تكون حرارته بقدر مزاج الداخل اليه ، وان يكون القناء متسعا لان ابخرة الحمام ردية وكثيرة وان يكون الحمام على البناء فان ذلك معين على تقليل حر ابخرتها . (١٨٢)

وكل هذه الاشتراطات ان دلت على شيء فانما تدل على مدى حرص العرب على ان تكون حماماتهم على احسن وضع ومستوفية لكافة الشروط المطلوبة في مثل هذا المرفق الهام من مرافق المدن .

اما عن تخطيط الحمامات فقد شيدت على نظام يضمن للمستحم عدم تعرضه للايذاء بالانتقال السريع من البرد الى الحر او العكس (١٨٣) فقد كانت تشتمل على عدة بيوت ، الاول منها مبرد مرطب ، والبيت الثاني مسخن مرخ والبيت الثالث مسخن مجفف (١٨٤) ، وفوق ذلك فالانتقال بينها يكون تدريجيا (١٨٥) وقد حفظ لنا البغدادي وصفا مفصلا لحمامات مصر فذكر انه لم يشاهد في البلاد اتقن منها وضعا ولا اتم حكمة ولا احسن منظرا ومخبرا ، ثم وصف الاحواض وسعتها ومقدار ما يصب فيهما من ماء بارد وحار . واما البرك فمن الرخام ، وعليها اعمدة وقبة ، وسقوفها مزخرفة والارض من الرخام (١٨٦) . وكانت جدران بعض الحمامات تزين بالصور والنقوش الجميلة اعتقادا انها تزيد قوى البدن الحيوانية والطبيعية والنفسية . (١٨٧)

اما وصف البغدادي لبيت النار فان فيه القدور المصنوعة من الرصاص التي تتصل قرب اعاليها بمجار من انابيب فيدخل الماء من مجرى البئر الى فسقية عظيمة ثم منها الى القدور ، ثم الى مجاري الحمام فلا يزال الماء جاريا وحارا بايسر كلفة . ويشير الى ان ارض الاتون (بيت النار) تفرش بنحو خمسين اردبا من الملح ـ وكذلك ارض الافران ـ لان الملح من خصائصه حفظ الحرارة ، ويضيف البغدادي انه توجد اماكن للخاصة دون العامة . (١٨٨)

هذا وترجع الحمامات الاسلامية من حيث مادة الانشاء وطريقة البناء الى الرومان ، وان كانت الحمامات الرومانية اكثر عظمة واكبر حجما واعظم ترفا فان العرب لم يراعوا الا الفائدة العملية في جميع ابنيتهم (١٨٩) ، وان كانت الحمامات في عصر المماليك بمصر قد اخذت الكثير من المظاهر الجمالية .

---

(١٨٢) الغزولي : مطالع البدور في منازل السرور جـ ٢ ص /) / ٥ . القاهرة ١٢٩٩ هـ .
(١٨٣) زكي حسن : فنون الاسلام ، ص ٢٨ .
(١٨٤) الشيزري : ص ٨٦ ، الغزولي ، مطالع البدور جـ ٢ ص ٤ .
(١٨٥) الغزولي : مطالع البدور ، جـ ٢ ص ٤ .
(١٨٦) البغدادي : الافادة والاعتبار ص ٣٩ / ٤١ .
(١٨٧) زكي حسن : فنون الاسلام ص ٦٨ .
(١٨٨) البغدادي : الافادة والاعتبار ص ٣٩/٤١ .
(١٨٩) ليوبولد تورس : الابنية الاسبانية الاسلامية ص ١٠٨ .

واخيرا يجب ان نذكر ان الحمامات فى مدينة العصور الوسطى باوروبا كانت محرمة ، ولم تعرف اسبانيا الحمامات الا بعد نزول العرب بها ، ولم تقتصر الحمامات على المدن الاسلامية بالاندلس بل تعدتها الى غيرها، واصبح الاستحمام عادة عند الاوروبيين حتى الراهبات فى الاديرة ثم مع زوال سلطان الاسلام تلاشت هذه العادة الاستحمام فى اسبانيا منذ القرن السادس عشر الميلادي وساعد على ذلك عداء الكنيسة للعادات الاسلامية . (١٩٠)

رابعا ـ الابنية الدينية :

تميزت المدينة الاسلامية بالعديد من المباني والمنشآت الدينية التي لا يقتصر دورها على احياء الشعائر الدينية بل تعدى ذلك الى تقديم خدمات تعليمية وثقافية (١٩١) واجتماعية وصحية ، من هذه المنشآت المساجد والخوانق والرباطات والزوايا .

المساجد : لا يتشابه دور المسجد فى المدينة العربية مع دور الكنيسة او الكاتدرائية فى اوروبا العصور الوسطى ، فانه فضلا عن قيام المسجد بمهام دينية وتعليمية وثقافية ، فان مساجد الصلوات الخمس تتعدد فى المدينة الواحدة حتى تعد بالمئات ولقد كانت اقامة بعض المساجد ، المسجد الجامع ، من مسئوليات الحاكم او الوالي ، والى جانبها مساجد تعد بالمئات فيتسابق فى اقامتها الامراء والقواد والتجار وغيرهم من افراد المجتمع كل حسب قدرته .

اما المسجد الجامع ـ الذى اتخذه بعض الفقهاء علامة مميزة للمدن الاسلامية او الامصار ـ فقد كان مركزا للحياة الدينية والسياسية والاجتماعية الى جانب مهمته الاساسية اداء الصلاة ؛ لقد كانت تعقد فيه الاجتماعات العامة الكبيرة ، وتنظر فيه القضايا ، وتعطى فى رحابه الدروس ، ومن فوق منبره كانت تقرأ النشرات الرسمية والخطابات التي تتضمن اخبارا هامة كالانتصارات الحربية . (١٩٢)

ويرجع قيام المسجد الجامع بكل هذه المهام الى انه كان مجلسا للوالي ، وكان المسجد حرس (١٩٣) حول الموضع الذي يجلس فيه الوالي الذي يتولى الولاية على الاقليم ـ واول مظاهرها

---

(١٩٠) ليبولد وتوريس : المرجع السابق ص ١١٦ /١١٨ ، وانظر ممفورد : المدينة على مر العصور جـ ١ ص ٤٦٩ حيث يذكر انه كانت توجد فى احياء المدن الاوربية فى العصور الوسطى دار للاستحمام .

(١٩١) كمثال نجد فى مسجد احمد بن طولون فى عهد السلطان لاجين انه رتب بالمسجد ثلاثين نفسا يتفقهون على مذهب الامام مالك ، وشيخا يتفقهون عليه ومثلهم على مذهب الامام الشافعى وابى حنيفة والامام احمد ، ومثلهم محدثين (علم الحديث النبوى) وعشرة من الاطباء يقرأون الطب ، وشيخا يقرأون عليه ، وطائفة من القراء (للقرآن الكريم) ومن يلقن الصبيان الايتام ، الى غير ذلك مما يحتاجونه الى ، واجرى لجميعهم ارزاقا جمة ، ووقف لجميع ذلك اموالا عظيمة . انظر التجيبي السبتي : مستفاد الرحلة والاغتراب ص ٧ .

(١٩٢) ليبولد وتوريس : مرجع سابق ، ص ١٠٠ .

(١٩٣) الكندي : الولاة والقضاة ، ص ٦٢ .

امامة المسلمين في الصلاة ، وقد ظل الخلفاء والولاة يؤدون خطبة الجمعة بانفسهم حتى العصر العباسي ، ثم انابوا عنهم غيرهم .

ولم يقتصر استخدام المسجد كمركز اعلام لاوامر الدولة ومقرراتها (١٩٤) بل اخذت هذه الاوامر والمقررات ـ احيانا ـ صورة الدوام والاستمرار ، فقد كانت المراسيم تنقش على الرخام وتثبت بجوار المحاريب او تثبت على ابواب المساجد ، وخصوصا تلك المراسيم الخاصة بالاعفاء من المكوس او الضرائب بالنسبة للمدينة او الجهة التي يقع فيها المسجد ، وهكذا يصبح من وظائف المسجد نشر أوامر الدولة ومقرراتها على نحو ما هو ثابت في مسجد الامير نصر الله بمدينة فوه (مرسوم ابطال مكس فوه ٨٠٣ هـ) ولم يقتصر هذا الامر على المدن بل عم في القرى في مساجدها الجامعة . (١٩٥)

ونظرا لاهمية المسجد الجامع في المدينة العربية فقد نظر اليه البعض على انه اساس التنظيم العمراني للمدينة ومن حوله بقية الانشطة (١٩٦) وانه بهذا يحتل موضعا هو بمثابة القلب او المركز الرئيسي للمدينة ، وتنتشر حوله الاحياء والخطط المختلفة بما حوته من دور ومساكن واسواق ورحاب وغيرها . (١٩٧) وقد قارن البعض بين المسجد الجامع والكاتدرائية في العالم المسيحي وما بين منارة المسجد وبرج الكنيسة ، وان ساحة المسجد تحل محل ميدان الكنيسة (١٩٨) . ومثل هذه المقارنة كان من الممكن قبولها لو ان المدينة العربية كانت تعرف مسجدا جامعا واحدا ، وانها تخطط على هذا الاساس أن يتخذ موضع المسجد اولا ثم تقام المدينة من حوله ؛ وان صدق هذا قائما على الامصار او المدن الحادثة ، اما اذا نظر الى تخطيط المدينة العربية بوجه عام فانها تختلف في تركيبها عن المدينة الاوروبية لاختلاف دور كل من المسجد والكاتدرائية .

---

(١٩٤) يذكر ابن الاثير ان منشورات الحكومة كانت تكتب في الواح تعلق في الاسواق . ويذكر السخاوي ان هذه المنشورات منها ماكان منقوشا على رخام يطاف به في الشوارع ويلصق واحدة منها قرب ابواب المدينة الرئيسية او قد تعلق على حائط بقرب المسجد الجامع ، واحيانا كانت تعلق على الحوانيت وابواب الدور ... انظر احمد تيمور : التذكرة التيمورية ص ٤١ / ٤٥ .

(١٩٥) حسن عبد الوهاب : طرز العمارة الإسلامية في ريف مصر ص ٦ .

(١٩٦) السيد محمود عبد العزيز سالم : التخطيط ومظاهر العمران في العصور الوسطى ص ٥٤ . المجلة ، العدد ٩ سبتمبر ١٩٥٧ .

(١٩٧) فريد شافعي : العمارة والبيئة العربية الاسلامية ص ٢٦ . مجلة الدارة العدد ٦ ، ربع سنوية تصدر عن دارة الملك عبد العزيز . السعودية يولية ١٩٧٥ .

(١٩٨) سابا جورج شبر : العلم والتنظيم للمدن العربية ص ٢٠ . الكويت ١٩٦٣ .

المعاهد والمؤسسات الدينية الاسلامية :

تعتبر الخوانق والرباطات (١٩٩) والزوايا صورا متعددة من المعاهد والمؤسسات الدينية الاسلامية العامة والتي تؤدي خدمات ثقافيةواجتماعية وصحية ، ففي بعضها ينقطع اصحاب التصوف وأهل التقشف للعلم والعبادة ، وفيهايتم تدريس مذاهب الفقهاء على اختلافها ، كما ان بعضها يقوم بإيواء الغرباء والوافدين مـنالفقراء وأهل المسكنة وهي بذلك بديل من أماكن السكنى العامة . واذا كان لهـذه الدور شروطـق القبول فان بعضها بدون شروط ، ومنهـا ما كان خاصا بالنساء ، كان فيها متسـع للاطفاليتعلمون الدين والعلوم العامة ، وفوق ذلـك خدمات صحية .

ولقد كانت دور العبادة والعلم هذه مـنالاعمال الخيريـة التي تنافس في تشييدها السـلاطين والحكام والامراء والاعيان والتجار وكلاهل الرياسة والثروة (٢٠٠) ثم اوقف كل هؤلاء على هذه المؤسسات من العقارات والاراضـي الزراعية وغيرها ما مكنها مـن اداء وظيفتهـا في المجتمع ، وما وسع من اختصاصاتها بحالا يقارن بحال من الاحوال بـدور العبادة التي قامت في المجتمع الاوروبي .

خامسا ـ المقابر والاضرحة :

كانت المقابر القديمة الفرعونية (البرابي)احدى سـمات تعريف المدينـة في مصر العصر الوسيط . اما المقابر الاسلامية فقد استحدثتمع انتشار الاسلام في مصر واتخذت بوجه عام مواضع في الجهات القبلية (الجنوبية) او الغربيةمن مراكز العمران دون الجهات الشمالية لمراعاة اتجاه الرياح الـسائدة .

اما خصائص مواضع هذه المقابر فكانت اماعلى حافة الصحراء او في الجزر الرملية ان وجدت بين العمور ؛ أو على التلال الكفرية الباقية كالتلالمراكز العمرانية القديمـة ، او كبقايا للمقابر القديمه السابقة لفتح الاسلامي .

---

(١٩٩) عن الرباط ودوره في الحياة الدينية فيالاسلاموصلته بالرباط الحربي ومدى العلاقة بينهما والتشابه القائم بين هذه المنشآت ومثيلاتها في اوروبا العصور الوسطى/انظر :

زكي محمد حسن : فنون الاسلام ، ص ٣٦ / ٩٧ ،الطبعة الاولى ، النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٤٨ .

كمال الدين سامح : العمارة في صدر الاسلام ص ١٤٢ ،مطبعة جامعة القاهرة ١٩٧١ .

عثمان الكعاك : الحضارة العربية في حوض البحرالمتوسط ،معهد الدراسات العربية القاهرة ١٩٦٥ .

ناجي معروف : اصالة الحضارة العربية ص ٦٦٠ /٦٦٢ .

حسن الباشا : الالقاب الاسلامية في التاريخ والوثائقوالآثار ص ٤٦٧ القاهرة ١٩٥٧ .

(٢٠٠) ابن خلدون : الرحلة ص ٣٠٤ .

وقد دعت الضرورة احيانا الى اقامة المقابر في الجزر المنتشرة في بحيرات شمال الدلتا وذلك ضنا بالاراضي الزراعية وحرصا في جميع الحالات على الدفن في اماكن جافة خالية من النز والرشح والرطوبة .

اما الاضرحة ـ وهي المقابر ذات القباب ـ فقد كثرت في منطقة المقابر وفي داخل المساجد بالمدن حتى صارت من سمات المدن الاسلامية ، ويلاحظ على هذه الاضرحة ان الكثرة الغالبة من المدفونين بداخلها من غير المصريين ، منهم الحجاج والرحالة العابرين لارض مصر والذين انتهت حياتهم في تلك المدن ، ومنهم طلاب علم نالوا في مصر الوظائف بعد ان استقروا فيها وماتوا .

وقد تنافس في تجصيص المقابر والاضرحة وزخرفتها وتشييدها كل من الملوك والسلاطين والامراء والتجار وافراد الشعب مما جعل من تلك المقابر سجلا حافلا بالفن الاسلامي العربي خصوصا اذا ما علمنا بأن الكثيرين من السلاطين والامراء والاغنياء قد اهتموا باقامة المقابر والاضرحة الخاصة بهم في حياتهم ويعتبر واضحا ان هذه من سمات مصر منذ العصر الفرعوني .

وهناك من المقابر ما ارتبط تشييده بالمساجد والزوايا والرباطات والخوانق ، اذ ان كثيرا ما كان التشييد لهذه المباني الدينية بقصد اتخاذها وغيرها من مكان هذه المؤسسات مقابر على نحو ما هو بمدينة القاهرة المملوكية .

هذا وتعد منطقة المقابر من المعالم الواضحة للمدن العربية المصرية في العصر الوسيط ، وكثيرا ما تشغل الاجزاء الداخلية من كتلة المساكن الرئيسية ، وقد تتعدد مناطق المقابر بتعدد النويات السكنية القديمة للمدينة الحالية ، وفي كثير من الاحيان تشغل منطقة المقابر اطراف الكتلة السكنية القديمة .

سادسا : احتياجات المدينة من المياه العذبة

أن توفر الماء العذب شرط اساسي لاي تجمع عمراني ، وتصبح الحاجة اليه اشد مع زيادة حجم هذا التجمع المتمثل في المدن ، ولهذا نجد ان القرب من النهر وفروعه وخلجانه وترعه شرط اساسي في تحديد مواضع المدن ، كما ان لمنسوب النهر اثرها وبالتالي عملية خلجان النهر ، مما يدفع باستمرار الى العناية بالمجاري المائية وضمان استمرار جريان الماء فيها ، واذا لم تتوفر المجاري الطبيعية فان شق الخلجان او الترع يصبح البديل الضروري للمراكز العمرانية المستحدثة في مثل هذه النواحي .

هذا ويتم تزويد مساكن المدينة بالماء العذب على يد السقائين واصحاب الروايا والقرب ممن يحملون على ظهورهم او على الدواب . وقد كان من اختصاص المحتسب الاشراف على السقائين فيأمرهم بالدخول في النهر حتى يبعدوا عن الشط ومواضع الاوساخ ولا يستقون من موضع النهر

بقرب سقاية الدواب أو مستخدم (طرارة) أومجرى حمام ، بل يصعدون عنه أو يبعدون من تحته . ومن الخط منهم رواية جديدة أمر المحتسب بنقل الماء الى معاجن الطين أيضا ، ولا يبيعون الماء الشرب ، فانه يكون متغير الطعم والرائحة من أثر الدباغة والوقت ، فان زال التغير الذى لم المحتسب بيعه للناس للشرب والاستعمال .

وفي سبيل المحافظة على المارة من البلل فقد كان المحتسب يأمر السقائين بربط أفواه القرب ، وان يشدوا في أعناق دوابهم الاجراس وصفاقات الحديد والنحاس ، لتعلم جلبة الدابة اذا عبرت في سوق أو محلة . (٢٠١)

وهناك من المدن المشرفة على النهر مباشرة كما كانت المنازل فيها تأخذ حاجتها من النهر مباشرة بشركات تؤدي الى النهر مثلما شاهد ابن بطوطة في دمياط ، كما عرفت بعض المدن رفع الماء بالدواليب لتوصيل الماء الى المرافق العامة كالحمامات والمساجد . وكذلك عرفت بعض المدن استخدام مياه الآبار في الاغراض المنزلية ... ، في حين اقتصر حمل الماء العذب على المرافق الشرب .

وأما في المدن البعيدة عن مصادر المياه ... المدن ... الماشية فقد اعتمد تخزين الماء العذب في ... المطر .

سابعا : الصرف والتخلص من نفايات المدن :

كما عرفت المدن المصرية شبكات البيارات ... في المساكن والمرافق العامة حيث ينقل الماء الى الادوار العليا ، كذلك عرفت المدن طرق صرف مياه ابار الحشوش (المراحيض) المتجمعة من مرافق المنازل في حفر الدور وذلك على يد الكاسح (السرابلي) الذي كان يتولى تنظيف الاسرية والتى بعد نقل هذه المياه المستعملة . (٢٠٢) ولقد كان من اختصاص المحتسب إلزام من اخرج كنيفا ان يطرحه خارج البلد . (٢٠٣)

وفي المدن الكبرى كالقاهرة كانت الدولة تعطي حق نقل مياه الحشوش لملتزم يدفع للدولة مالا مقابل احتكار هذا العمل في كل المدينة ، ثم يتولى هو بالاتفاق مع السكان على الاجر الذى يتقاضاه مقابل نقل مياه حشوشهم ولا يستطيع مالك ان يفعل ذلك الا من طريق هذا الملتزم .

---

(٢٠١) الشيزري : ص ١١٧ ، ابن الاخوة : ص ٢٤٠ .

(٢٠٢) السبكي : معيد النعم ومبيد النقم ، ص١٤٣ .

(٢٠٣) الجيلدي : التيسير في أحكام التسعير ، ص٧٩ .

والى جانب هذه الوسيلة فقد عرفت بعض المنازل استخدام آبار عميقة في داخلها يصرف اليها الماء المستعمل حتى يتسرب مع الماء الجوفي على نحو ما كشفت عمليات الحفر في آثار الفسطاط . (٢٠٤)

• • •

وبعد ، فقد ألقينا الضوء هنا على جانب هام من الفكر العربي ، كيف كان يعامل مع معطيات الحضارة من حوله ـ المدينة ـ فهذه نبذة عن تركيب المدينة العربية تعكس مدى عناية العرب بجغرافية المدن ، ولقد استعرضنا نصيب هذه الظاهرة الجغرافية ، في المؤلفات الجغرافية وكتب تواريخ المدن والحضارة ، وخاصة ما سجله ابن خلدون في مقدمته . ولقد ألحقنا ذلك بتركيب المدينة من الداخل من حيث تخطيطها ، عمارتها واسوارها وتوابعها ، ثم فصلنا القول عن أهم مرافقها التجارية والصناعية والصحية ومؤسساتها الاجتماعية والثقافية والدينية ، ومدى كفاية هذه المرافق في سد احتياجات السكان اليومية لتقويم المدينة بوظائفها المتعددة .

* * *

(٢٠٤) الشيزري : ص ٢٣ ، ابن الاخوة ، ص ١١٦ ، ص ١٢٩ .

آفاق المعرفة

ماذا يحدث الآن في علوم الفضاء

« يا معشر الجن والانس ، ان استطعتم ان تنفذوا من اقطار السماوات والارض فانفذوا ، لا تنفذون الا بسلطان »
قرآن كريم

المهندس سعد شعبان *

مقدمة

بعد الحرب العالمية الثانية ، انحسر عصر الذرة ، وبدأ عصر الفضاء . فالفضاء عصرنا الذي نعيشه ، وانجازاته اصبحت ملء السمع والبصر ، تبهر الناس ، وتأخذهم ، ولكنهم جميعا بين خاصة وعامة ، ما زالوا يحسون انهم يقفون امام المجهول . لان ما نعرفه من الفضاء ، وما استكشفناه منه ليس غير قطرة في بحر لجي .

وتكنولوجيا الفضاء اصبحت تتربع على عرش الانجازات والتطبيقات العلمية نموذجا لدقة التخطيط ودقة التصنيع ، باعتبارهما خلاصة الفكر الانساني المتقدم وثمرة لجهود حشد كبير من العلماء . ومن ثم فقد جلبت اليها سائر تكنولوجيات العصر ، ودفعتها الى مجالة التطوير .

ولم تمض غير سنوات على بدء عصر الفضاء حتى اصبح لانجازاته وبحوثه التاريخي

* المهندس سعد شعبان : ماجستير في الملاحة الجوية .
- رئيس لجنة الفضاء بنادي الطيران المصري . وعضو لجنة الفضاء باتحاد الطيران الدولي بباريس .
- رئيس تحرير مجلة المهندسين بالقاهرة .
- له مؤلفات علمية عديدة في علوم الطيران والفضاء .

كل معالم الحياة في العصر ، تكاد تؤثر على كل مواطن في كل قارة ، سواء في عمله او بيته . فقد فرضت التحولات الفضائية نفسها على حياتنا اليومية وعلى معالم الحضارة فوق أرضنا ، ليس فقط في مجالات الرفاهية بل في ادق مظاهر الحياة . فقد اصبح لها اثرها على الاتصالات بين الدول ، وعلى التنبؤ بالأحوال الجوية ، وعلى الملاحة عبر المحيطات والبحار والاجواء ، وعلى التصوير من الجو ، وعلى تسليح الجيوش .

كما اصبح له اثره على الفكر الانساني في عديد من مجالات الفنون التشكيلية والتطبيقية .

ومن هذه التحولات ما فرض نفسه بحيث اصبح يشكل حجر زاوية في ركب البشرية لانها تحولات جذرية في الاسلوب والتطبيق ، فعلى سبيل المثال كان البحث عن البترول والمياه الجوفية والمعادن الدفينة يعتمد على الحفر والتنقيب في جوف الارض ، بمثاقيب وحفارات الى اعماق كبيرة تحت سطح الارض ولكن بعد تقدم البحوث ، اصبحت هذه الوسائل عتيقة ، واصبحت عملية التقاط الاشعاعات الصادرة من هذه المناطق هي الوسيلة الرئيسية .

وكذلك فرضت التحولات الفضائية تغييرات على كثير من المجالات الاخرى ، الامر الذي يدعونا الى التبصر فيما نحن مقبلون عليه .

ومن ثم فان نظرتنا الى بحوث الفضاء تدعونا الى التبصر فيما كانت عليه افكار سابقينا ، وما اصبحت عليه في واقع حياتنا ، وما هو مخطط لها في مستقبلها .

●●●

في البدء كان خيالا

لا شك أن حقائق اليوم هي احلام الأمس .

ولا شك ان الحقائق الفضائية التي نعيشها اليوم كانت افكارا خيالية في عقول بعض ادباء او علماء القرن الماضي ، امتزجت في خيالاتهم بالاحلام ، ووردت لذلك في بعض قصص ادباء القرون السابقة وخاصة القرن التاسع عشر الذي شهد فجر ثورة التكنولوجيا . لقد غزا هؤلاء الادباء القمر وهم على الارض ، وتصوروا هجوما ساحقا من سكان كواكب اخرى موجها الى سكان الارض . وصوروا للناس في بساطة كيف يمكن الافلات من الجاذبية ومعاناة انعدام الوزن وطرق بناء مستعمرات على القمر .

من هؤلاء « جول فيرن » الاديب الفرنسي الذي برع في مزج العلم بالادب في عدة روايات والذي يعرفه العالم بروايته الشهيرة ٨٠ يوما حول العالم ومنهم كذلك الرياضي الروسي « تسيلكوفسكي » الذي وضع تصميمات مبكرة لسفن الفضاء والصواريخ ، والتي لا تختلف منها كثير من سفن الفضاء الحالية شكل(١) ويشاركهم في هذا الركب العلماء البريطانيون « البرت بيل » و « هـ . ج ويلز » ، والسويسري « بواسيه » .

كل من هؤلاء الادباء سبق عصره وصور للناس في قالب مثير وشيق ، مركبات خيالية تستطيع اختراق الغلاف الجوي للارض ، وكيف يعاني الانسان من انعدام الوزن عند السفر للقمر ، او التجول بين الكواكب . ومن أجل ذلك افترضوا اكتشافات لا علم للناس بها كتفجير طاقات خفية في المادة ، أو تسخير قوى لا دراية للبشرية بها . وبذلك اشاعوا بين قراء الاداب لونا جديدا يمتزج فيه العلم بتسبيح الرواية ، ويختلط فيه الخيال مع حقائق الوجود . وبذلك اصبحت الحقائق العلمية في متناول غير المتخصصين في تبسيط محبب للنفوس ، وخاصة بعض المتعلقات من الطاقة والذرة والفلك والاشعاع .

●●●



شكل (١) لم تختلف سفن الفضاء التي تخيلها العالم تسيلكوفسكي في القرن التاسع عشر ، عن سفن سويوز التي اطلقها السوفييت في القرن العشرين

الفضل المطية

لا شك في أن الاقمار الصناعية وسفن الفضاء مدينة للصواريخ بنجاح صعودها الى الفضاء . فالصواريخ تمثل المطية التي تحمل كل الاجسام الصناعية في الغلاف الجوى المحيط بالارض وتفلت بها من اسار الجاذبية ثم تضعها على مداراتها . والحقيقة انه لولا الوسيلة لانعدمت النتائج . لذلك فمن التدقيق القول الآن ان الصواريخ كانت الجهد الاساسي في غزو الفضاء .

ولقد قامت الافكار العلمية والاسس النظرية لاطلاق الصواريخ في العصر الحديث على اكتاف عديد من العلماء يبرز منهم ثلاثة :

اولهم عالم الرياضيات الروسي « تسيلكوفسكي » ، الذي وضع عام ١٩٠٣ نظريات الانطلاق في الفضاء ، وتحول بعد فعل الغازات الى حركة ، وربط بين الحقائق الرياضية البحتة وحقائق علوم الفلك والتفاعل الكيماوي في مركبات ترتفع بعيدا عن الارض .

وثانيهم العالم الالماني « هرمان اوبرث » وقد كان ضليعا في علوم الفلك والرياضيات والذي نشر عام (١٩٢٣) كتيبا باسم « الصاروخ عابر الفضاء الكوني » واعاد طباعته بعد اعوام مضيفا اليه رسوما توضيحية . وقد لاقى الكتيب ترحيبا في الاوساط العلمية ، نظرا لانه قرب للاذهان فكرة سفن الفضاء التي يمكن أن تدور حول الارض ، وتهبط على الكواكب الاخرى .

وقد اهتم « أوبرث » بنشر الوعي العلمي بين الجماهير فكون « جماعة السفر عبر الفضاء » ، واشرف بنفسه على اخراج عدة افلام سينمائية ، تقرب هذه المعلومات وتبسطها للناس ، احدها باسم « رحلة صاروخية الى الفضاء » وآخر باسم « بنت القمر » .

وثالثهم العالم الامريكي « جودارد » ، الذي يسمى باسمه حاليا المركز الرئيسي لمراقبة سفن الفضاء في الولايات المتحدة الامريكية فقد بدأ ابحاثه وكتاباته عن « وسيلة الوصول الى اقصى الارتفاعات » عام ١٩١٩ شكل (٢) ووضع تصميمات بسيطة لعدة صواريخ ، واخذ يطور أساليب اطلاقها ويجربها امام الجماهير في الحدائق العامة والاماكن الخالية . وبعد عدة سنوات افلح في الارتفاع بصواريخه الى ارتفاع (٤٠٠٠) قدم ثم (٤٨٠٠) قدم ثم (٧٥٠٠) قدم ، ودقق في دراسة خواص الوسط الذي لانطلاق الصاروخ ، وتيقن من امكان اندفاعها في الفضاء بنجاح . كما درس نظرية نفث الغازات ، خلال الاختناقات أو اعناق النفث (Nozzles) .

ولقد كان من اعمق اعماله ، نشر الوعي العلمي عن الصواريخ والفضاء وجلب انتباه الجماهير الى هذه العلوم فكون عدة جمعيات علمية « لهواة السفر الى الفضاء » ، ودراسة شئونه .

وقد ظل « جودارد » في كفاحه ، حتى قامت الحرب العالمية الثانية عام ١٩٣٩ ، وبعثت ابحاث الصواريخ في عدة دول من اهمها المانيا ، للبحث عن وسائل مبتكرة للدمار ، وكان لها في ذلك قصب السبق ، الذي ادخلت به البشرية عصر الفضاء .

• • •

رواد الصواريخ

لم تبدأ الدفعة القوية لانتاج الصواريخ بصورة غير بدائية الا اواخر الحرب العالمية الثانية في المانيا . ويرجع ذلك الى مجهودات الضابط المهندس الالماني « وولتر دورنبرجر » الذي تضافرت مجهوداته مع مجهودات مستشاره الفني الشاب « فيرنر فون براون » وخصص لهما هتلر قرية « بينموند » (Peenemunde) المنعزلة في جزيرة



شكل (٢) جودارد يجرب صواريخه التي بدأت ترتفع لعدة آلاف من الأقدام فوق الأرض

« بوسنموم » عند مصب نهر الاودر لاجراء ابحاث الصواريخ . وكانت أولى ثمرات ابحاثهما صاروخ من طراز (ف ٢) يتجاوز في مداه مدى أقوى المدافع ؛ ولذلك أطلق عليه اسم « سلاح الانتقام » . وأمر هتلر بتوجيه آلاف من هذه القذائف نحو مدينة لندن فبثت الرعب في قلوب البريطانيين قبل ان يكتشفوا قواعد اطلاقها في شمال فرنسا التي كانت محتلة آنذاك .

وقد توالت سلسلة النجاح والفشل في تصنيع محركات صاروخية للصاروخ (ف٢) حتى اطلق أول صاروخ منه في ٨ سبتمبر ١٩٤٤ . وأمكن تحميل كل صاروخ منها بحمولة قدرها طن من المواد المتفجرة لمسافة ٣٧٠ كيلو مترا ـ وهذا بلا شك ما كانت تعجز ـ وما زالت ـ عن حمله المدفعية الثقيلة .

وقد كان هذا الصاروخ يحمل تسعة اطنان من المواد المشتعلة المكونة من الكحول والاوكسجين السائل ، بينما يبلغ وزنه الكلي ١٤ طنا ، وكان عدد اجزائه يبلغ ٣٠ الف قطعة يجري تصنيعها في عدة مصانع ، ثم يتم تجميعها في قرية بينموند في شمال المانيا .

وجدير بالذكر ان كلا من (دورنبرجر وفون براون) قد وقعا أسرى في أيدي الامريكيين عند غزو المانيا ونقلا الى الولايات المتحدة الامريكية ، وتجنسا فيما بعد بالجنسية الامريكية عام ١٩٥٦ . وأصبح (فيرنر فون براون) مشرفا على ابحاث وبرامج غزو الفضاء في الولايات المتحدة الامريكية لعدة سنوات . ويرجع له الفضل في كثير من التقدم الامريكي في تصنيع الصواريخ ، وهو الذي قام بتصميم اول صاروخ حامل للمواد النووية من طراز (ردستون) واستخدم خلال الحرب الكورية عام ١٩٥٣ . كما صمم الصاروخ الامريكي الضخم من طراز (ساترون) الذي حمل سفن (ابولو) الى الفضاء ، شكل (٣) .

اما قرية (بينموند) فقد سقطت في يد الجيش الروسي ، وتكشفت أسرار الصواريخ لكل من روسيا وامريكا وبدأت بينهما مباراة حامية الوطيس في انتاج هذه الوسائل المحققة للدمار .

لماذا تتعدد مراحل الصواريخ

يتكون الصاروخ وهو فارغ من اجزاء معدنية تتمثل في هيكله ومحركه الصاروخي ، وهذه الاجزاء لها وزن ثابت يمكن ان تسميه « وزن الصاروخ فارغا » فاذا أضفنا اليه وزن الوقود الذي يمكن أن يوضع داخله ليشتعل ، يصبح لدينا « الوزن الكلي » للصاروخ .

ونسبة الكتلة هي النسبة بين هذين الوزنين **اي بين الوزن الكلي للصاروخ فارغا .**

نسبة الكتلة = الوزن الكلي للصاروخ ÷ وزنه فارغا .

ويبدو من هذه المعادلة البسيطة ان العامل المتغير فيها هو الوقود .

وهناك علاقة رياضية خاصة تربط بين نسبة الكتلة وبين السرعة النهائية التي يمكن ان يبلغها الصاروخ تتمثل في الأرقام التالية :

نسبة الكتلة	السرعة النهائية
٧٫٤	السرعة النهائية للصاروخ = سرعة خروج الغازات
٢٫٧	السرعة النهائية للصاروخ = ضعف سرعة الغازات
٢٠	السرعة النهائية للصاروخ = ٣ امثال سرعة الغازات



شكل (٢) صاروخ « ساترن ــ ٥ » ذو اربعة مراحل استخدم لاطلاق سفن أبوللو الامريكية ويزيد ارتفاعه عن عمارة مكونة من ٣٦ طابقا .

وهنا قد يتبادر الى الذهن سؤال ، لماذا لا نستطيع صنع صاروخ كبير نزيد فيه من نسبة الكتلة الى حد كبير فنجعله يسع قدرا كبيرا من الوقود لتزيد سرعته الى الحد الذي نريده ؟ . ولاشك ان هناك عقبات هندسية تقف امام تحقيق ذلك ، من اهمها ان الصاروخ كجسم متحرك ، له وزن ، وان المعادن التي تستطيع تحمل هذا الوزن تتعرض لاجهاد نتيجة الاشتعال الذي يتم داخله ، كما يتعرض هذا الجسم الضخم لمقاومة من الهواء ولذلك فليس ممكنا الى ما لا نهاية زيادة كمية الوقود داخل الصاروخ بقرض زيادة سرعته.

ولكن امكن التغلب على هذه المشكلة بالتفكير في الصاروخ المتعدد المراحل . والصاروخ المتعدد المراحل ليس اكثر من صاروخ كبير يحمل صاروخا آخر اصغر منه ، ولا يبدأ هذا الأخير في الاحتراق الا بعد ان يصل الصاروخ الاول الى سرعة معينة ، فينفصل عنه ويبدأ في الاحتراق . وهكذا يمكننا القول ان المرحلة الثانية من الصاروخ المتعدد المراحل تبدأ من حيث تنتهي المرحلة الاولى ، كما تبدأ المرحلة الثالثة من حيث تنتهي سرعة المرحلة الثانية.

وبذلك فان نسبة الكتلة لهذه المجموعة المركبة من الصواريخ تصبح حاصل ضرب نسب كتل كل منها في بعضها . فاذا كانت نسبة كتلة صاروخ المرحلة الاولى (٦) مثلا ونسبة كتلة صاروخ المرحلة الثانية (٥) ونسبة كتلة المرحلة الثالثة (٣) فان معنى هذا ان الصاروخ الذي يتكون من الثلاث مراحل له نسبة كتلة ٦ × ٥ × ٣ = ٩٠ . وقد امكن بتصميم الصواريخ المتعددة المراحل الافلات من جاذبية الارض ، والانطلاق الى الفضاء الكوني ، والتغلب على كثير من قصور الصواريخ الصغيرة الذي بتصميم الصواريخ الضخمة العابرة للقارات التي يصل مداها الى عدة آلاف من الكيلو مترات .

وفي أواخر الحرب العالمية الثانية وفق الالمان مرة اخرى في انتاج صاروخ متعدد المراحل اسموه (أ ٩ ـ أ ١٠) يتكون من مرحلتين . وكان هدفهم البعيد محاولة قذف الولايات المتحدة الامريكية به ، بعد ان افلحوا في قذف الجزر البريطانية .

ولقد كان تصميم هذا الصاروخ يسمح بخروج الغازات بعد احتراق المرحلة الثانية بسرعة تصل الى ٦٠٠٠ ميل / الساعة . وكان حلم « فون براون » بناء صاروخ يتكون من ثلاث مراحل ، الا ان الحرب وضعت اوزارها دون ان يتحقق الحلم .

وتبنت الولايات المتحدة الامريكية افكار فون براون ، بعد انتقاله اليها في نهاية الحرب ، وامكن عام ١٩٤٩ اطلاق صاروخ امريكي صغير من طراز « كوربورال » (Corporal) على الصاروخ الالماني [ف ٢] الذي اصبحت اسراره في ايدي علماء امريكا . وشاع بعد ذلك استخدام الصواريخ المتعددة المراحل التي يعزى اليها الفضل في نجاح بلوغ الاقمار الصناعية لمداراتها العالية في الفضاء .

ونحن نسمع اليوم عن جيل من الصواريخ العابرة للقارات ، والتي تستخدم في ترسانات الاسلحة العسكرية، وهي في حقيقتها صواريخ ضخمة يمكن ان تنطلق لتصيب الاهداف التي تقع على بعد الاف الكيلومترات ، كما يمكن ان تحمل قنابل نووية او ذرية عبر هذه المسافات الطويلة . ويمكنها ان تحمل بدلا من ذلك قمرا صناعيا أو سفينة للفضاء من احكام توجيهها الى الارتفاع المناسب في الفضاء .

هذا الجيل من الصواريخ العابرة للقارات يضم الانواع الامريكية المسماة :

اطلس ـ ثور ـ تيتان ـ جوبيتر ـ مينوتمان ـ بولاريس ـ بوسيدون ـ ساترن

بينما اهم الانواع السوفيتية صاروخ « فوستوك » وهو ايضا نفس الاسم الذى يطلق على سلسلة سفن فضائية بدون رواد . وقد طور السوفييت صواريخهم الدافعة لسفنهم من طراز « سويوز » حيث قدر المراقبون انها ذات قدرة دفع ٦٠٠ مليون حصان . وهو مايعادل قدرة صواريخ « فوستوك » . كما ان هناك انواعا اخرى مطورة قذفت بسفنهم الفضائية بدون رواد من طراز « فينوس » . « ومارس » . ولقد تجاوز مدى الصواريخ المتعددة المراحل عشرة آلاف من الكيلو مترات . ولذلك فهي تستطيع الانطلاق من قارة الى اخرى ، ولذلك يطلق عليها الصواريخ العابرة للقارات . وقد تنوع استخدام بعضها تنطلق من فوق الارض او من فوق الغواصات ، وبعضها يمكن ان يطلق من فوق قطارات السكك الحديدية .

• • •

بدء عصر الفضاء

يمكن التأريخ لبدء عصر الفضاء ، باليوم الذى اطلق فيه الاتحاد السوفييتي أول قمر صناعي ، وسماه « سبوتنيك ــ ١ » . وكان ذلك في ٤ اكتوبر ١٩٥٧ . لقد لفت الحدث الانظار ، وبهر المتطلعين ، ولكنه كان اول خطوة على طريق طويل ، لكشف عن المجهول في تيه لا يعرف العلماء له نهاية ، ولا بداية . ولا يحيطون بأمره الا قليلا . ولكن المراقبين على يقين من أن البشرية على عتبات عصر جديد .

غير أن التصاق القمر بالاتحاد السوفييتي وضع الولايات المتحدة الامريكية في موقف محرج ، وكأنها كانت في وقفة تخلف امام انظار العالم .

وتأكد هذا الانتصار العلمي باطلاق القمر الصناعي السوفييتي الثاني « سبوتنيك ــ ٢ » بعد شهر واحد في ٣ نوفمبر ١٩٥٧ حاملا الكلبة « لايكا » التي ظلت حية داخل هذا القمر زهاء سبعة ايام ثم نفقت مسجلة انها اول « شهيدة » للبحث العلمي في الفضاء .

كل ذلك دفع امريكا الى رصد ميزانية ضخمة لبرامج البحث العلمي الامريكية لكي لا يستأثر السوفييت بالنصر وحدهم ، وحمى وطيس المنافسة بين علماء الدولتين . ولقد تطورت الاحداث على عجل ، ولم يمض غير اربعة شهور تقريبا حتى وفق الأمريكيون في اطلاق اول اقمارهم الصناعية « اكسبلورر ــ ١ » (Explorer) او (الكاشف ــ ١) في ٣١ يناير ١٩٥٨ .

بعدئذ توالى اطلاق سلاسل من الاقمار الصناعية من كلا الطرفين ، تعد بالعشرات ؛ بعضها يدور حول الارض ، وبعضها يغوص في الفضاء ، وبعضها يقترب من القمر ، كل ذلك لقياس العناصر العلمية التي تهتك ستر المجهول من الفضاء ، ولذلك سميت « مجسات الفضاء » (Space Probes) لان مهمتها كانت التعرف على طبيعته . ولقد حملت الاقمار الصناعية العديد من الاجهزة العلمية الدقيقة لقياس الحرارة والضغط والكثافة والاشعاع في اعالي طبقات الغلاف الجوى . والحقيقة ان الاقمار الصناعية لم تكن تختلف عن بعضها البعض الا فيما تحويه من اجهزة مستحدثة ، وما تستطيع ان تبلغه من ارتفاعات اثناء دوراتها المتتالية .

ورغم أن القمر الصناعي السوفييتي الاول « سبوتنيك ــ ١ » (Sputnik-1) لم يكن حجمه يجاوز حجم كرة السلة ، وكان كرويا مثلها ، فان الاقمار السوفييتية والامريكية التالية ظلت في تزايد مستمر من حيث الحجم والوزن ، كما تباينت اشكالها واجهزتها .

سيل منهمر من الاقمار الصناعية

منذ اوائل عام ١٩٥٨ توالى اطلاق سيل منهمر من الاقمار الصناعية الى الفضاء من كل من روسيا وامريكا ، وكأنهما في مباراة حامية الوطيس .

وكانت سنة ١٩٥٨ هي السنة الجغرافية الدولية او السنة الجيوفيزيقية وفقا لنظم هيئة الامم المتحدة . وخلال مثل هذه السنوات التي يطلق عليها اسم « سنة » مجازا ـ وحقيقتها انها تستمر اربعة اعوام يتم تبادل المعلومات بين علماء الدول .

ولقد لعبت الاقمار الصناعية دورا متعاظما في نقل كثير من المعلومات المستحدثة الى كثير من دول العالم . وتبددت بذلك كثير من المفاهيم الخاطئة ، على ضوء ما كشفته من حقائق . ولذلك سميت الاجيال الاولى من هذه الاقمار باسماء تعبر عن مهامها في الفضاء مثل «الكاشف» (Explorer) و «المستكشفة» (Discoverer) و «الرائدة» (Pioneer) و « الطليعة » (Vanguard) . وحسبنا على سبيل المثال ان الاقمار الصناعية اطاحت بما كان يلقن في المدارس للتلاميذ الصغار من ان الارض كروية ، فقد صورتها من ارتفاعات عالية في الفضاء ، وعرف الناس انها ليست كروية ، بل كمثرية ، يتدبب طرفها القريب من القطب الشمالي .

كما ان اجهزة الرصد الجوى لم تكن ـ حتى آنذاك ـ قد بلغت كل طبقات الغلاف الجوى وقاست عناصر الضغط والحرارة والكثافة ونسبة بخار الماء به ، وعرفت مكوناته ؛ فقد قامت الاقمار الصناعية بالغوص في طبقات الغلاف الجوى وطبقات الفضاء الاعلى منه ونقلت الى العلماء كل ما يريدون .

كما قاسم الاشعاعات الكونية ، والمجالات المغناطيسية ، والاشعاعات الشمسية المرئية وغير المرئية . وصورت الوجه المختفي من القمر والذى لم تره عين بشر من قبل ، وسجلت قياسات عن الشهب (Meteors) والنيازك وكثافة وجودها في الفضاء القريب من الارض .

كل هذه الاقمار والتي فاق عددها الآلاف في بعض الاحيان ، كانت تمرح في السماء ويسهل على المشاهد رؤيتها بالعين المجردة ، وهي تتجول بين النجوم اثناء الليل فهي لامعة مثلها ، ولكن يسهل تمييزها عنها ، ذلك انها تتحرك في خطوط مستقيمة بين النجوم الثوابت .

وحقيقة الامر ان مسارات الاقمار الصناعية ليست مستقيمة بكاملها ، بل تظهر كذلك للمشاهد فقط من مكان واحد . فمداراتها بيضاوية ، او اهليلجية حول الارض كبؤرة وقد تفاوتت مداراتها نوعا في الفضاء فبلغ (أوج = اكبر ارتفاع للمدار) (Perigee) بعضها ارتفاعات شاهقة تقاس بمئات الكيلو مترات ؛ كما دنا (حضيض = اقل ارتفاع للمدار) (Apogee) البعض الاخر الى حد ملامسة الغلاف الجوى للارض ، حتى احترق بعد حين نتيجة الاحتكاك بجزيئاته شكل (٤) . ومن هنا تفاوتت مدد بقاء الاقمار الصناعية في الفضاء اي اختلفت اعمارها . فقد احترق بعضها بعد اداء مهام قصيرة لم تدم غير ايام ، بينما ظل بعضها يدور وما زال يدور الى الآن ، وسيظل يدور ربما لمئات او آلاف السنين . ومن البديهي ان المعلومات التي تقيسها القمر الصناعي ؛ ترسل الى الارض عبر محطات المتابعة التي تتبع حركتها وتستقبل معطياتها ، فيعكف العلماء على تحليلها واستنباط الاستنتاجات منها .

ومن الامثلة البارزة في هذا المجال ما حققه العالم الامريكي « فان آلن (Van Allen) » من نتائج قياسات مجموعة الاقمار الامريكية «الكاشف» او (Explorer) عن الاشعاعات الكونية المحيطة بالارض وشدة تكاثفها . وقد علمي من قياساته الى تركز هذه الاشعاعات القاتلة في حزامين حول الأرض ويمتدان الى آلاف الكيلو مترات في الفضاء وسميا باسمه « حزام فان آلن » .

هذا السيل المنهمر من الاقمار الصناعية او « مجسات الفضاء » ، مازال يتوالى باعداد غزيرة الى اليوم الى ارتفاعات متفاوتة في الفضاء . ولقد كانت مجموعات الاقمار السوفيتية والامريكية تتوالى في سلاسل متتابعة ، كل منها يحوي العشرات من اقمار ذوات مهام مختلفة . فقد حوت سلسلة اقمار الرائد (Pioneer) الامريكية تسعة اقمار على حين تكونت سلسلة اقمار الكاشف (Explorer) الامريكية من ٦٧ قمرا ، بينما لم يزد عدد اقمار سلسلة الاقمار السوفيتية « سبوتنيك » عن قمرين فقط . وتحول السوفييت بعدها الى سلسلة اقمار « كوزموس » التي تعد اقوى السلاسل قاطبة والتي مازالت تتوالى اقمارها الى الآن . والتي بلغت حتى اوائل عام ١٩٧٧ اكثر من (٩٣٠) قمرا . ولقد سجلت هذه السلسلة الفريدة قياسات لم تعرف قبلها ، حيث حققت نجاح التحام جسمين مختلفين في الفضاء ثم نجاح انفصالهما ، كما حققت مزيدا من التطبيقات التكنولوجية المتنوعة ، كقياس الاشعاعات وأثرها البيولوجي على الميكروبات والفيروسات . وامكانات توليد الطاقة الكهربائية من الاشعاعات الشمسية والانتقال من مدار الى مدار آخر .

ولا يفوتنا ان نقرر ان بعضا من هذه الاقمار سواء الامريكية او السوفيتية لم تكن تطلق من اجل الاغراض العلمية المجردة بقدر ما كانت من اجل اغراض اخرى عسكرية . فقد امرت الارتفاعات الشاهقة التي تدور عليها الاقمار العسكريين في كلا الدولتين بالتطلع الى ما تحويه الدولة الاخرى من قواعد عسكرية يصعب اختراقها ، مثل المطارات وقواعد الصواريخ والاسلحة الجوية . هذا الى جانب كشف كل ما يحدث في هذه الدول من تفجيرات ذرية او نووية من المجال حجب الاشعاعات او الاحترازات المصاحبة لوقوعها . ومن هنا تطور فن « الاستطلاع الجوي » بابعاد جديدة ويمكننا ان نطرح هذا اللفظ المهذب ونقول بان فن « التجسس » اخذ صورة متطورة تتسم بالعمق والشمول .

•••



شكل (٤) الأوج والحضيض في مدارات الاقمار الصناعية البيضاوية والتي تتخذ الارض موقعا لاحدى بؤرتي الشكل البيضاوي .

حيوانات في عداد الشهداء

قبل ان يسمع الناس عن مشاهير رواد الفضاء ، عرف العالم مشاهيرا من الحيوانات الفضائية اولها الكلبة السوفيتية « لايكا » التي ظلت حية في الفضاء لمدة اسبوع قبل ان تنفق داخل القمر الصناعي «سبوتنيك ـ ٢» ومن بعدها عرفت حيوانات لتجارب فضائية اخرى مثل القرود الامريكية «هام» و «سام» و « اينوس » . والكلاب الروسية « بيلكا » و « ستريلكا » و « تشيرنوشكا » . كما حوت بعض الاقمار الصناعية وسفن الفضاء الاخرى خنازير وفئرانا وميكروبات وحشرات لدراسة تاثير الفضاء عليها عضويا وبيولوجيا وسيكولوجيا . ثم تطور الامر وارسلت حبوب زراعية ونباتات لدراسة التاثير البيولوجي للفضاء عليها .

وجدير بالذكر ان بعض الاقمار الصناعية حوت دمى في حجم وزن الانسان ، ووضعت في المكان المخصص لرواد الفضاء بداخلها ، لدراسة تاثيرات الوضع في الفضاء على هذا الجسم .

وقد كانت هذه الحيوانات ترتدي حللا فضائية مزودة بأجهزة القياس الخاصة والتي تنقل قياساتها الى الارض باللاسلكي ، عن نبضات القلب ، وضغط الدم ، وافرازات الجلد والغدد .

وتركز البحث في كثير من الاحيان على سلوك هذه الحيوانات عند بلوغ حالة انعدام الوزن لمعرفة ما سيكون عليه حال رواد الفضاء عند وقوعهم تحت تاثير هذه الحالة .

وبذلك ادت هذه الحيوانات اجل الفوائد للانسان ومهدت الطريق له قبل صعوده الى الفضاء .

القياسات العلمية بالاقمار الصناعية

استخدمت الاقمار الصناعية اولا للقياسات العلمية لتمهيد الطريق من المجهول في الفضاء ثم استغلت لرفاهية الحياة البشرية في اغراض تكنولوجية وتطبيقية . فحققت نتائج مذهلة في عدة نواحي ، من اهمها الاتصالات اللاسلكية والارصاد الجوية والمسح الجوي ، ثم استغلها العسكريون للاستطلاع العسكري . لهذا اقتصرت سلاسل الانواع المبكرة من الاقمار الصناعية على هذا النوع الذي يحوي الاجهزة العلمية ويرفعها الى الفضاء لتقوم بالقياسات اللازمة من عناصره ومكوناته ، ومن اهم هذه العناصر درجة الحرارة على مختلف الارتفاعات والكثافة ، والضغط . وحظيت الاشعاعات في الفضاء بكثير من الاهتمام ايضا ، بالاضافة الى دراسة مكونات طبقات الغلاف الجوي والفضاء نفسه ، وكذلك مشاكل الحركة في الفضاء ، ومؤثرات ظاهرة « انعدام الوزن » وطرق التغلب عليها .

وتتفاوت الاقمار الصناعية في شكلها وحجمها ووزنها كما تتفاوت في مداراتها . فبعضها يدور على مداره عدة ايام ثم يحترق من الاحتكاك بهواء اعالي طبقات الغلاف الهوائي وبعضها الآخر يدور على مدارات عالية تسمح له بان يظل في دورانه لمدة سنوات مقبلة ، بل ان بعضها مصمم ليظل في دورانه ما يقرب من الف عام . ولذلك توجد على الاسطح الخارجية لأغلب الاقمار الصناعية خلايا شمسية لتستمد منها الطاقة الكهربية عن طريق تحويل حرارة الاشعاعات الشمسية الى طاقة كهربية لتشغيل اجهزتها .

ومن اهم القياسات العلمية التي قامت بها الاقمار الصناعية على سبيل المثال لا الحصر :

(١) قياس شدة الاشعة الكونية

الاشعة الكونية في كنهها فلائف ذرية تهبط على الارض في صورة اشعاع مصدره الفضاء

المحيط بنا ، أو من المجرات الخارجية ، ولذلك تبدو آثار هذه الاشعة واضحة فوق قمم الجبال ، والمرتفعات العالية . وهي تتكون من أيونات موجبة أو بروتونات ؛ لكن تتفاوت درجات تركيزها حسب الارتفاع ، وتكاد تنعدم على الارض . ولولا رحمة الله بوجود الغلاف الجوى المحيط بنا ، لهلك كل يوم من البشر مئات بسبب آثارها المميتة على الخلايا البشرية .

ولقد بدأت قياسات الاشعة الكونية بواسطة القمر الصناعي الامريكي الاول «الكاشف ـ ١» (Explorer - I) في كشف هذه السلسلة من الاقمار الصناعية الامريكية ؛ عن تركيز شديد في الاشعة الكونية في طبقات الجو العليا التي انطلقت اليها . وبتحليل نتائج معلومات هذه الاقمار ، أمكن تحديد شكل حزامين من الجزيئات المشحونة حول الارض ، وسميت باسم مكتشفها العالم الامريكي « فان آلن » .

ويتخذ الحزامان شكلا كرويا حول الارض ، ويفصل بينهما فضاء غير مشحون . ويشبه الحزام الداخلي « اصبع الموز » بينما يلتف الحزام الخارجي من حوله ، وكلاهما يلتفان حول الارض عند خط الاستواء ، ويبتعدان عن منطقتي القطبين المغناطيسيين ، ويتضح من دراسة شكلي الحزامين انهما يتوازيان مع خطوط المجال المغناطيسي للارض ، شكل(٥)

ويبدأ الحزام الداخلي على ارتفاع ١٣٠٠ ميل ، (= ٢٠٨٠ كيلو مترا) .

ويمتد بعمق ٣٠٠٠ ميل ، (= ٤٨٠٠ كيلو متر) .

ويبلغ طوله ٤٠٠٠ ميل ، (= ٦٤٠٠ كيلو متر) .

اما الحزام الخارجي فيبدأ على ارتفاع ٨٠٠٠ ميل (= ١٢٨٠٠ كيلو متر)

ويمتد بعمق ٤٠٠٠ ميل (= ٦٤٠٠ كيلو متر) .

ويصل طوله ١٦٠٠٠ (= ٢٥٦٠٠ كيلو متر) .

وجدير بالذكر ان العلماء السوفييت اكتشفوا بعد ذلك ؛ حزاما ثالثا على ارتفاع ٢٤٠٠٠ ميل ويمتد في الفضاء ضعف هذه المسافة .

ولعل اهم ما دعا الى دراسة تأثير هذه الاحزمة في الفضاء ، هو معرفة اثرها على المواصلات اللاسلكية ، والعواصف المغناطيسية **والحياة البشرية . والعلاقة بينها وبين بعض الظواهر الطبيعية الغامضة السبب ، والتي تظهر في طبقات الجو العليا مثل « وهج الاورورا » (Aurora)** والوهج القطبي .

(٢) قياس المجال المغناطيسي الارضي

لتوزع الحقول المغناطيسية حول الكرة الارضية ؛ والمعروف ان المجال المغناطيسي الارضي يقوم على افتراض وجود قضيب مغناطيسي وهمي ضخم مدفون في باطن الارض ويميل على قطبيها بزاوية قدرها ١/٢ ٢٣° ، وينتهي طرفاه بالقطبين المغناطيسيين الارضي واللذين يبعدان قليلا عن القطبين الجغرافيين لها .

غير ان القدرة المغناطيسية لهذا القضيب الوهمي ، ليست قاصرة على وجود خطوط مجاله على سطح الكرة الارضية ، بل تمتد الخطوط الى الغلاف الهوائي المحيط بها ، والى الفضاء الذي حولها ، وكان لزاما قياس مدى انتشار هذا المجال ومسحه علميا ، ورسم الخرائط التوضيحية له ، وقد تحقق ذلك بواسطة انواع مختلفة من الاقمار الصناعية .



شكل (٥) حزاما فان آلن يمتد الخارجي منهما حتى عمق ٦٥٠٠٠ كيلو متر في الفضاء وينثنيان مع خطوط المجال المغناطيسي الأرضي .

(٣) تصوير شكل الارض

لقد تحقق بواسطة بعض الاقمار الصناعية التقاط صور مختلفة للارض من ارتفاعات عالية ، ثبت منها ان الارض ليست تامة التكور .

وقد كان معروفا ان قطر الارض الواصل بين قطبيها الشمالي والجنوبي ، يقل عن قطرها عند خط الاستواء بمقدار ٢٧ ميلا ، اذ يبلغ قطر الارض الاقصر ٧٩٠٠ ميل ، اما القطر الاستوائي الاكبر فيبلغ ٧٩٢٧ ميلا . وقد اعطى هذا الفرق صورة مشوهة للارض في اذهان الناس ، بأنها منبعجة عند خط الاستواء ، ومستوية عند القطبين .

وقد كان القمر الصناعي الامريكي « فانجارد » (Vanguard) اول قمر التقط صورا مختلفة للارض من مداره الرفيع في مارس ١٩٥٨ .

ومازال هذا القمر في الفضاء متاحة الى الآن ، ومن المقدر له ان يستمر الى مدة مئات من السنين ، نظرا لارتفاع مداره . ولقد ثبت من الصور التي ارسلها هذا القمر ان الارض « كمثرية الشكل » (Pear Shaped) ويمتد عنقها ناحية القطب الشمالي ، وانها ليست مستوية عند القطبين كما كان يظن من قبل ، بفارق عند التكور التام يصل الى ٥٠ قدما ، شكل (٦) .

(٤) قياس النشاط الشمسي

المعروف أن هناك علاقة بين البقع الشمسية التي تظهر على سطح الشمس وبين « العواصف المغناطيسية » التي يتكرر ظهورها كل احد عشر عاما تقريبا . وبالاقمار الصناعية تيسرت دراسة تأثير هذه البقع على الاتصالات اللاسلكية بجانب دراسة بعض الظواهر الطبيعية في اعالي الغلاف الجوي مثل ظاهرة وهج الاورا ، والوهج القطبي ، وكذلك تكرر امتداد ألسنة اللهب التي تبرز من سطح الشمس وتمتد في الفضاء لآلاف الكيلو مترات والتي ينفصل بعضها عن الشمس ويغوص في الفضاء مبتعدا عنها .

(٥) قياس كثافة الشهب والنيازك في الفضاء

من اهم القياسات التي قامت بها الاقمار الصناعية ، قياس كثافة تساقط الشهب التي تلمع احيانا على هيئة خاطفة في سماء الارض ليلا ، نتيجة لاحتراقها بالاحتكاك بالغلاف الجوي . فهي في حقيقتها احجار نيزكية تتساقط فرادى او في صورة اسراب من اعماق الفضاء لتصل قريبا من الارض .

فإن احترقت بكاملها بالاحتكاك في طبقات الغلاف الجوي للارض ، وظهرت متحركة خاطفة في السماء كأنما هي نجم يتهاوى ويجر وراءه ذيلا طويلا ، فانها تسمى « شهبا » واذا لم يكتمل احتراقها كلها نظرا لكبر حجمها ، فانها تسقط على الارض بفعل الجاذبية الارضية وتحدث حفرة عميقة وتسمى « نيزكا » . وكان الدافع لاجراء هذه القياسات هو الحفاظ على حياة رواد الفضاء . ولقد قامت اعداد من الاقمار الصناعية برصد القياسات اللازمة عن الشهب ، وخاصة عندما قرب موعد هبوط الانسان على القمر ، نظرا للخوف من اصابة الشهب لرواد الفضاء اثناء وجودهم على سطحه ، ولذلك صممت ملابس الرواد بحيث يمكنها تحمل صدمات هذه الشهب .

(٦) دراسة طبقات الايونوسفير

الطبقة العليا من الغلاف الجوي المحيط بالارض ، تعرف باسم طبقة **الايونوسفير** ، نظرا لتأينها بتأثير الاشعة فوق البنفسجية . ومعنى التأين ان ذرات غازات الغلاف الجوي تفقد بعضا من الكتروناتها الحرة التي تدور



شكل (٦) الأرض من الفضاء ليست تامة الاستدارة
اذ يوجد فيها بروز عند القطب الشمالي قدره (٥٠) قدما

حول نواة الذرة ، فيصبح للذرة شحنة كهربائية بدلا من وجودها في حالة تعادل .
وتوجد أولى طبقات الايونوسفير على الارتفاعات بين ٨٠ ، ١٠٠ كيلو متر وتعرف باسم الطبقة هيفيسيد » (Heaviside Layer)
وتوجد ثاني الطبقات على الارتفاعات بين ٢٥٠، ٣٠٠ كيلو متر وتعرف باسم « طبقة ابلتون » (Appleton) كما توجد بعض طبقات أخرى تحت هاتين الطبقتين وفوقهما ، ولكن لم تحدد ارتفاعاتها بدقة ، كما لم يعرف لها شدة ثابتة . وتلعب طبقات الايونوسفير الدور الاساسي في انعكاس الموجات اللاسلكية الى الارض ، وامكان وصولها من مكان الى آخر نتيجة لهذا الانعكاس ، كما قد يكون هذا الانعكاس متكررا على ثلاث ، شكل (٧) .

وكان لزاما دراسة تأثير طبقات الايونوسفير على الاتصالات اللاسلكية بين الارض وبين الاقمار الصناعية ، وسفن الفضاء الى المعلومات من والى الاقمار الصناعية يتم لاسلكيا ، كما أن مراقبتها تتم بواسطة المراصد اللاسلكية الضخمة .

(٧) اكتشاف طبقات الغازات الخاصة

عرف من عدة قياسات أن بعض الغازات ذات الخواص الشاذة يتزايد وجودها على ارتفاعات معينة في الفضاء منها غاز «الأوزون» (O3-OZONE) الذي له القدرة على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية من ضوء الشمس ، ولذلك ترتفع درجة حرارة هذه الطبقة بطريقة ملحوظة ، وتزيد درجة الحرارة فيها عن درجة تبخر الماء . وقد كشف الأقمار الصناعية عن أن هذه الطبقة توجد بين ارتفاعي ٨٠ ، ١٠٠ كيلو متر ، وأن سمكها لايزيد عن ٣٠ كيلو مترا .

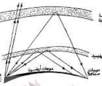
(٨) تصوير القمر ووجهه الخفي

كان أول قمر صناعي حقق هذه المعجزة هو القمر « **لونيك ــ ٣** » السوفييتي عام ١٩٥٩ ولم يكن قد سبق لعين بشر رؤية أو معرفة أية تفاصيل عن النصف غير المرئي من سطح القمر قبل ذلك . وسبب استحالة رؤية هذا النصف هو تساوي مدة دوران القمر حول الارض ، وحول نفسه . فالقمر تابع للأرض ، يصغرها كثيرا في الحجم ويتبعها في حركتها ، ويدور حولها دورة كاملة كل ٢٨ يوما ، غير أن له حركة ذاتية حول نفسه ، فهو اثناء دورانه حول الارض ، يدور حول محوره كذلك خلال نفس المدة . ولذلك يقال أن نهار القمر ١٤ يوما ، وليله ١٤ يوما أخرى فاليوم القمري مدته ٢٨ يوما من أيامنا على الأرض . وهذا ما يجعل اهل الارض لا يرون منه الا وجها واحدا فقط . ويمكننا تصور هاتين الحركتين ، بتصور دوران طفل على محيط دائرة يقف رجل في مركزها فهما دار الطفل ، فإن الرجل لن يستطيع أن يرى من وجه الطفل غير أحد جانبيه فقط . وذلك لأن مدة دوران الطفل حول الرجل تتساوى مع مدة دورانه حول نفسه .

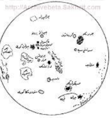
ولقد أعلن السوفييت عام ١٩٦٠ عن تفاصيل الوجه غير المرئي للقمر التي صوروها وأطلقوا عليها أسماء مشاهير العلماء سواء من الروس أو من الاوروبيين ، مثل جبل بوبوف ــ جبال السوفييت ــ جبل كورشاتوف ــ جبل جول فرن ــ جبال هرتز ــ جبل مكسويل ــ جبل باستير ، شكل (٨) .

ثم تعددت بعد ذلك الاقمار الصناعية الامريكية والسوفيتية للدوران حول القمر لتصوير تفاصيل سطحه المرئي وغير المرئي ، حتى لم يعد يوجد عليه حجر واحد أو حفرة أو فوهة أو صخرة ليس لها صورة على الارض

وكان الهدف الواضح لدى الامريكيين هو التخطيط لهبوط الانسان عليه .



شكل (٧) طبقات الايونوسفير التي تأتين جزيئاتها وتعكس الموجات الكهرومغناطيسية الى الارض بعد سلسلة من الانكسارات .



شكل (٨) تفاصيل الوجه الخلفي للقمر .

ومن ابرز هذه الاقمار الصناعية الامريكية سلسلة « رينجر » (Ranger) التي استخدمت العدسات البصرية سواء للتصوير البانورامية والتليفزيونية . كما استخدمت التصوير المائل ، والتصوير بالاشعة تحت الحمراء ، اذ لم يكن الهدف منصبا على تصوير السطح وحده ، بقدر ما كان مركزا على قياس ارتفاعات جباله ، واعماق بحاره .

(٩) تجربة الالتحام في الفضاء

كان السوفييت سباقين في هذا المضمار ، باطلاق بعض اقمار كوزموس لتقوم بتجربة الالتحام في الفضاء . وقد تلخص ذلك في اطلاق قمرين الى مدار واحد ، ثم تقريب احدهما من الآخر ، ليلتحما ويكونا جسما واحدا ثم يعاد فصلهما بتحكم من الارض مرة اخرى بعد تجربة توجيههما سويا ، وتغيير مدارهما المشترك وهما ملتحمين . وقد نجحت هذه التجارب في اكتوبر عام ١٩٦٧ بين القمرين « كوزموس – ١٨٦ » و « كوزموس – ١٨٨ » واعيدت هذه التجارب على قمرين آخرين في ابريل ١٩٦٨ هما كوزموس ٢١٢ ، ٢١٤ . واعتبرت هذه التجارب مقدمة لتجارب التحام سفن الفضاء وفعلا نجحت تجارب التحام عدة سفن في برنامج « سويوز » . كما نجحت من قبلهما عمليات التحام المركبات القمرية بسفن الفضاء بعد ان تدور حول القمر ، او تهبط على سطحه ثم تعود للالتحام بالسفن الام في برنامج ابولو الامريكي .

كما اعتبرت هذه التجارب مقدمة لتكوين محطات فضائية يمكن التزود منها بالوقود او المؤن ، كما تم فعلا بتكوين محطة الفضاء السوفيتية « ساليوت » (Salyute) .

●●●

الاقمار الصناعية في مجال التطبيق

لم تلبث الابحاث العلمية بالاقمار الصناعية أن تحولت الى ميدان التطبيق وفتحت الباب على مصراعيه لتطورات جديدة لرفاهية البشر

ومن ابرز مجالات التطبيق التي استخدمت فيها الاقمار الصناعية تحقيق الاتصالات اللاسلكية لمسافات بعيدة لم تعهد باقوى الاجهزة من قبل ، ونقل البث التليفزيوني الى مسافات طويلة ، ونقل حزم المكالمات التليفونية المتعددة القنوات في آن واحد عبر القارات ، فحققت امكان الاستغناء عن الكابلات .

ومن الميادين الاخرى التي نجح فيها استخدام الاقمار الصناعية التنبؤ الجوي الذي يعتمد على التقاط صور لتجمعات السحب فوق القارات ، فامكن التنبؤ بالطقس لعدة ايام مقبلة ، بعد ان كان التنبؤ محدودا بعدة ساعات فقط .

كما استخدمت صور الاقمار الصناعية في عمليات المسح الجوي ، وتحقيق المساعدات الملاحية اللاسلكية للسفن والطائرات العابرة للمحيطات حيث يندر وجود هذه المساعدات .

وبالاضافة الى ذلك تحقيق الاستطلاع العسكري فوق اراضي الدول الاخرى ، او بمعنى ادق استخدامها للتجسس .

فبواسطة الصور المأخوذة بالاقمار يمكن الكشف عن توزيع الصواريخ العابرة للقارات فوق اراضي الدول الاخرى ، كما يمكن التحقق من توزيع الطائرات في المطارات .

وقد خلقت هذه المجالات تكنولوجيا جديدة للتصوير بالاشعة المرئية والاشعة تحت الحمراء مع التطور في صناعة العدسات ووسائل تحليل الصور وتكبيرها وتفسيرها .

وبذلك اصبح العالم ، فى قبضة بعض اقمار اطلقها بعض الدول ، لتهتك ستر الخفى فى هذا العالم .

وجدير بالذكر انه خصصت بعض الاقمار لكشف عن التفجيرات النووية التى تحدثها الدول الاخرى فى الفضاء أو فى المحيطات . وبذلك تكاملت حلقات التجسس بين الاقمار الصناعية ، والطائرات التى تطير بدون طيارين وطائرات الاستطلاع التى تحلق على ارتفاعات عالية ، وبوارج التجسس المخصصة باجهزة الكترونية بالغة التعقيد .

ولابد ان نلمح بشىء من التفصيل لبعض هذه التطبيقات لانها تعتبر حجر زاوية فى تطوير الحياة وتقدمها .

(١) الاتصالات الاذاعية والتليفونية والتليفزيونية

لعبت الاقمار الصناعية دورا هاما فى تكبير المدى الذى تصل اليه الموجات اللاسلكية ، ويكفى أن نعلم ان ثلاثة أقمار صناعية تدور فى مدار حول الارض تكفى لان تغطى الاذاعات اللاسلكية فوق سطح الكرة الارضية كله . وقد اصبحت الاشارة اللاسلكية قادرة على الانتقال من قارة لتصل عبر القمر الصناعى الى عدة قارات اخرى دون حاجة الى محطات تقوية فى الطريق .

والى جانب نجاح الاقمار الصناعية فى نقل الاذاعات ، يتعاظم استخدامها عاما بعد عام فى نقل حزم الكابلات التليفونية عبر قنوات الاقمار الصناعية الى مسافات طويلة ، لتغنى بذلك عن آلاف الكيلو مترات من الكابلات المحورية التى تستخدم على الارض .

ولقد وجد من الاقمار الصناعية المستخدمة فى الاتصالات اللاسلكية نوعان رئيسيان هما :

ــ الاقمار الصناعية السلبية .

ــ الاقمار الصناعية الايجابية .

وكانت اقمار النوع الاول تتكون من بالونات ضخمة الحجم ، كروية الشكل ، مصنوعة من مادة رقيقة بحيث يمكن أن تطوى وتوضع فى مقدمة صاروخ لتشغل حيزا صغيرا منه ، فاذا ما بلغ الصاروخ ارتفاعا معينا يمكن ان ينفصل البالون المطوى ، وبينما تتفاعل مواد كيماوية بداخله لتنتج احجاما كبيرة من الغازات تملأ البالون وتجعله يأخذ شكلا كرويا . ولم يكن يوجد بهذه الاقمار اجهزة وكان دورها قاصرا على تحقيق انعكاس الموجات اللاسلكية على سطحها .

وقد وجد جيل كبير من مثل هذه الاقمار السلبية ، التى ولدت فكرتها البسيطة فى امريكا ، وتحققت على يدى العالم الامريكى « وليم اوسوليفان » منذ عام ١٩٦٠ باطلاق اول هذه الانواع المسمى « ايكو ــ ١ » (Echo-I) أو (الصدى ــ ١) .

وقد اطلقت بعد ذلك عدة انواع الى الفضاء وتطور استخدام هذه الاقمار السلبية بزيادة اقطارها ، وبعضها بلغ قطره ٣٠ مترا .

ويستلزم الاستفادة من مثل هذه الاقمار امتلاك شبكة من محطات الاستقبال الفضائية لالتقاط الاشارات اللاسلكية المنعكسة عليها ، ومتابعة هذه الاقمار فى دورانها فى الفضاء .

اما اقمار الاتصالات اللاسلكية الايجابية فتعمل فى الفضاء كمرددات للاشارات اللاسلكية ، فهى تستقبل الاشارات المرسلة من محطات على الارض ، وتقوم باعادة ارسالها الى محطات اخرى بعيدة عن المحطة الاصلية ،

بعد ان تعجز الاشارات عن بلوغها الا باستخدام قدرة ارسال ضخمة .

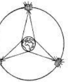
وقد وجدت عدة انواع امريكية من هذه الاقمار قامت بتطبيقات ناجحة في أوائل الستينات ، فحققت نتائج مذهلة لم تكن تخطر ببال . ومن اشهر الانواع المبكرة اقمار « ايرلي بيرد » (Early Bird) او (الطائر المبكر) و « ريلاي » (Relay) او (اللاقط) و « تلستار » (Telstar) او (نجم الاتصالات) .
ويقف على قمتها النوع الشهير « سينكوم » (Syncom) الذي كان له دور مشهور في نقل اذاعات دورة الالعاب الرياضية الاولمبية من طوكيو الى كل العواصم الاوروبية وبعض المدن الامريكية عام ١٩٦٤ . وبتم اختيار المدار المشترك لاقمار الاتصالات والتحكم في سرعة دورانها بحيث تكون متزامنة مع سرعة دوران الارض ، فتبدو الاقمار وكأنها ثابتة او معلقة فوق مكان واحد فوق خط الاستواء

ولذلك تسمى باسم « الاقمار المتوافقة او (المتزامنة) (Synchronous Satellites) شكل (٩) .

فهي تطلق الى مدار موحد ارتفاعه ٣٦٠٠٠ كيلو متر فوق خط الاستواء لينحقق دورانها بسرعة متساوية لسرعة دوران الكرة الارضية ولذلك فهي تبدو للناظر اليها من فوق الارض كأنها هي ثابتة في مكانها لا تدور .

ثم اطلقت بعد ذلك سلسلة من اقمار الاتصالات من نوع (الانتلسات) (Intelsat) ويتجدد اطلاق كل قمر في السلسلة بعد خمس او سبع سنوات هي عمر قمر الاتصالات ؛ لانه خلال هذه المدة تنفد كمية الغازات التي به والتي تصحح مداره .

اوائل عام ١٩٦٧ تم اشتراك جمهورية مصر العربية في مشروع نقل المكالمات بالراديو التليفونية بواسطة القمر الصناعي «ايرلي بيرد»



شكل (٩) تطلق اقمار الاتصالات الاذاعية والتليفزيونية بحيث تتزامن مع سرعة دوران الارض فتبدو معلقة فوق خط الاستواء وتكفي ثلاثة منها لتغطية الكرة الارضية كلها بالاذاعة

عبر الكابل البحرى الممتد من الاسكندرية الى ايطاليا ، حيث ترسل من قرية «فيوميشينو» الايطالية الى اغلب عواصم أوروبا وامريكا . وانتشرت فى العالم العربى محطات الاتصالات بالاقمار الصناعية فى كل من الكويت والبحرين والجزائر والمغرب وليبيا ومصر واليمن .

أما عن البث التليفزيونى ، فمن المعروف ان الارسال التليفزيونى يتعذر نقله الى مسافات كبيرة دون الاستعانة بمحطات تقوية . وحتى هذه المحطات يكون مداها محدودا لان عملية التقوية لايمكن تكرارها مرات كثيرة .

غير أن الاقمار الصناعية عندما استخدمت فى الارسال التليفزيونى ، فاقت كل تصور ، وحولت الصور الى الشاشات الصغيرة عبر آلاف الكيلو مترات ، وامكن نقلها من قارة الى اخرى عبر الفضاء . ولذلك تخصص قنوات للبث التليفزيونى فى اقمار الاتصالات ، وقد نجح ذلك فى القمر « تلستار ـ ٢ » كما نقلت اقمار «سينكوم ـ ٣» نقل البرامج التليفزيونية ابان دورة طوكيو الاولمبية عام ١٩٦٤ .

وجدير بالذكر أن اتحاد الاذاعات العربية من خلال تنظيمات الجامعة العربية يدرس امكان اطلاق « قمر صناعى عربى » بمعونة اجنبية ، الغاية الرئيسية منه ربط الاقطار العربية بالاذاعة التليفزيونية موحدة ، ويعتمد فى ذلك على وحدة الفكر واللغة والعقائد والاماني السياسية فى هذه البلاد التى تربطها اواصر متعددة .

(٢) التنبؤ المبكر بالطقس

يعتمد المتنبئون الجويون على جمع عدة عناصر عن الطقس ، ليمكنهم التنبؤ بالجو المحتمل خلال فترة محدودة تتراوح بين ٦ ساعات ، ٢٤ ساعة .

واهم هذه العناصر الضغط الجوى ، والحرارة ، ودرجة الرطوبة ، وكثافة الجو ، واتجاهات الرياح ، وانواع السحب ، وارتفاع قاعدتها عن سطح الارض ، وعمق طبقاتها .

وتبدو عملية التنبؤ بالجو مسبقا ، عملية متعثرة كثير تهكم كثير من الناس ، لكثيرة احتمالات الخطأ فيها ، غير ان الحقيقة المجردة ان القراءات والاحصائيات العديدة اللازمة للتنبؤ الدقيق ، هي العقبة الكؤود فى هذا السبيل .

ولقد اسهمت الاقمار الصناعية فى تطوير عمليات التنبؤ الجوى وجعلته ميسورا لعدة أيام مقبلة تتراوح بين ثلاثة ايام وستة أيام .

وقد ظهرت عدة انواع من الاقمار الصناعية الامريكية الحاملة لاجهزة الرصد الجوى ، من اشهرها اقمار « تيروس » (Tiros) و « نيمبوس » (Nimbus) ، و « ايسا » (ESSA) ثم (SMS) ثم (ITOS) فى هذا المجال ايضا شاع استخدام القمر السوفييتى « ميتيور » (Meteor) .

ويعتمد التنبؤ الجوى بالاقمار الصناعية على جمع العناصر التقليدية عن الطقس بالاضافة الى التقاط صور السحب الموزعة فوق سطح الكرة الارضية على فترات تسمح بقياس سرعة الرياح ، شكل (١٠) .

ولاشك أن الارتفاعات العالية التى يدور عليها القمر الصناعى تمكنه من التقاط صور لمساحات كبيرة من سطح الكرة الارضية ، وبالتالى يمكن تمييز انماط توزع السحب عليها وقد امكن بالتقاط صور السحب ، وتكبيرها رسم الخرائط الجوية التى ترسم فوقها خطوط تساوى الضغط (Isobars) ، وتحديد اماكن ارتفاع وانخفاض الضغط ، وبالتالى اتجاهات الجبهات الهوائية الباردة والساخنة ؛ كما تقوم الاقمار الصناعية بتحديد درجات اشعاع الحرارة من سطح الكرة الارضية اثناء



شكل (١٠) تعتمد عملية التنبؤ الجوي بواسطة الأقمار الصناعية على التقاط صور السحب وتوزيعها على سطح الكرة الأرضية كلها ومنها يمكن قياس سرعات الرياح وتبين الجبهات الباردة والساخنة وأماكن الأعاصير .

الليل بالتقاط الاشعة تحت الحمراء الصادرة منها . ولذلك تقتصر اهمية الاقمار الصناعية في مجال الارصاد الجوية على التنبؤ بالجو لمدة طويلة مقبلة ، ولكن عملية التنبؤ تشمل رقعة كبيرة فوق سطح الارض .

وقد تحقق فعلا التنبؤ بهبوب الاعاصير المدمرة ، مثل اعصار «هاريكان» (Hurricane) قبل هبوبه بعدة ايام ، بعد ان كان يدهم الشواطىء الامريكية فجأة ويحيق بها الدمار شكل (١١)

(٣) الاقمار الصناعية للاغراض العسكرية

تتعدد الاغراض العسكرية التي تستخدم فيها الاقمار الصناعية، في ان اهمية الاتصالات اللاسلكية المعادية للتشويش ، والتقاط الصور الجوية الدقيقة للاستطلاع العسكري . ويقف وراء ذلك تكنولوجيا التكبير ، وصناعة العدسات الدقيقة ذات الانواع المتعددة مثل العدسات البانورامية ، والتليفزيونية ، كما تلعب عملية التصوير بالاشعة تحت الحمراء في الظلام دورا هاما في هذا المجال .

والحقيقة انه اصبح متعذرا اخفاء توزيع قواعد الصواريخ والطائرات والمنشآت الحيوية عن اعين الاستطلاع الهائلة لكل ستر . فقد اصبح التصوير من الفضاء فنا متقدما يستطيع توضيح كل التفاصيل وخاصة المعدنية بفضل وسائل تكبير الصور ، كالمسامير المعدنية مثلا التي تربط بين اجزاء كشك خشبي اخذت صورته من ارتفاع عدة آلاف من الاميال .

والى جانب ذلك اصبح عسيرا اخفاء التفجيرات الذرية والنووية في المناطق النائية من الاراضي او المحيطات ، سواء فوق الارض او تحتها . كما اصبح عسيرا اخفاء قواعد الصواريخ ، نظرا لضخامة حجمها ، او اخفاء الطائرات حتى داخل مطار محصنة . ولذلك عمدت الدول الكبرى لاخفائها تحت الارض ، في آبار خرسانية محصنة (Silo) او وضعها في الغواصات الذرية كما هو الحال بالنسبة لصواريخ « بولارس وبوسيدون » الامريكية .



شكل (١١) التنبؤ بهبوب اعصار « هاريكان » قبل وصوله الى الشواطىء بعدة ايام .

ومن اشهر الاقمار العسكرية الامريكية اقمار « فيلا » لكشف عن التفجيرات النووية ، واقمار « ساموس » ، و « ميداس » وغيرها ، ومن البديهي أن هناك انواعا سوفيتية غير معلن عن اسمائها .

(٤) استخدامات متعددة اخرى

استخدمت الاقمار الصناعية في اغراض عدة اخرى مثل :

ـ هداية الطائرات في الجو والبواخر في المحيطات كمساعد ملاحي وقد اشتهر في هذا المجال شبكة اقمار ترانسيت (Transit)

ـ التصوير المساحي نظرا للدقة في التقاط الصور ، والتباين في ظهور المساحات المزروعة عن الصحراوية والقاحلة في الصور الفضائية .

ـ تنظيم صيد الاسماك بالاعتماد على الصور الفضائية الملونة اذ تكثر الاسماك في مناطق المياه ذات اللون الاخضر الذي توجد به « البلانكتون » الذي تتغذى عليه الاسماك .

• • •

مرحلة الطيران الكوني

جاجارين يدخل التاريخ

دخل « جاجارين » التاريخ من اوسع ابوابه كاول رائد فضاء ، تمثلت فيه شجاعة قهر المجهول في الفضاء . ورغم ان رحلته لم تكن تزيد عن دورة واحدة حول الارض ، ولم تدم غير ١٠٨ دقائق الا ان تاريخ ١١ ابريل عام ١٩٦١ الذي قام فيه برحلته سيظل على مر التاريخ يوما خالدا يرمز لنجاح الانسان في غزو الفضاء بالطيران الكوني فيه وقد قررت الامم المتحدة تسمية هذا اليوم بـ « يوم جاجارين » او « يوم الشباب والفضاء العالمي » حثا لهمم الشباب .

وعلى الجانب الاخر تزايدت لدى الامريكيين عقدة التخلف التي بدأت بالتخلف عن السوفييت في اطلاق الاقمار الصناعية . ولكنهم لم يستسلموا لها ، بل علق الرئيس الامريكي الراحل « جون كيندي » زمام الموقف وتبنى تشجيع الابحاث الامريكية ووضع لها خططا طويلة الأمد تهدف الى هبوط رواد امريكيين على القمر في نهاية الستينات .

انواع الرحلات في الفضاء

عندما صعد « جاجارين » الى الفضاء استطاع ان يدور بسفينته دورة واحدة حول الارض ، غير ان اول الرواد الامريكيين « الان شبرد » لم يستطع ذلك واقتصر على الصعود الى ارتفاعات عالية ، تسمح بالافلات من الجاذبية ، ومعرفة اثر مرحلة انعدام الوزن ، واعقبه الرائد الامريكي الثاني « جريسوم » في رحلة مشابهة .

ويمكن تقسيم الرحلات الفضائية الى ثلاثة انواع هي :

ـ رحلات دون مدارية ـ مدارية ـ وكونية

ا ـ الرحلات دون المدارية :

تقل سرعة سفينة الفضاء فيها عن السرعة المدارية (١٨٠٠٠ ميل في الساعة) ، لذلك تعجز السفينة عن الدوران حول الارض ، وتتسم بقصر مداها التي قد لاتتجاوز بضع دقائق .

ب ـ الرحلات المدارية :

عندما تبلغ سرعة السفينة الفضائية السرعة المدارية ، يمكنها ان تدور حول الارض في رحلة مدارية ، مثل رحلة جاجارين ، وما تلاها من رحلات دامت اياما واسابيع .

ج ـ الرحلات الكونية

عندما تبلغ سرعة السفينة الفضائية سرعة الافلات من الجاذبية الارضية والتى تعادل ٢٥٫٠٠٠ ميل فى الساعة ، فان السفينة تخرج من نطاق جاذبية الارض الى نطاق جاذبية القمر او الكواكب الاخرى التى تنطلق عليه .

البرامج الامريكية لغزو الفضاء

نفذت الرحلات الفضائية الامريكية ، والتجارب السابقة لها ، وفق مخطط معين وضعته وكالة (ناسا) (NASA) يتضمن ثلاثة برامج روعى تدرجها بحيث تخدم نتائج كل منها الاخرى ، وهذه البرامج هى :

١ ـ برنامج سفن الفضاء طراز «ميركورى» (Mercury)

٢ ـ برنامج سفن الفضاء طراز « جيمنى » (Gemini)

٣ ـ برنامج سفن الفضاء طراز « ابولو » (Apollo)

والفضل الذى لا ينكر فى دفع هذه البرامج يرجع للرئيس الامريكى الراحل « جون كنيدى » ، فقد عرض مشروعه على الكونجرس الامريكى فى مايو ١٩٦١ تحت مضمون «رسالة الفضاء » ، وافلح فى التغلب على الاصوات المعارضة له والتي كانت تستكثر الاعتمادات المرصودة لمشروع « ابولو » وهى ٢٥ بليونا من الدولارات .

والحقيقة ان « كنيدى » كان متحمسا للمشروعات العلمية الحديثة عامة ، ولمشروعات غزو الفضاء خاصة ليثبت جدارة الانسان الامريكى فى العصر الحديث .

وكان رائده فى ذلك ما استوحاه من الرئيس الامريكى الراحل « روزفلت » الذى عمل بوصية العلامة « اينشتين » بدفع عجلة ابحاث الذرة الى الامام اثناء الحرب العالمية الثانية . وثبت ان ذلك كان العنصر الفعال فى وضع نهاية الحرب العالمية الثانية تتمثل فى انتصار العلم بتحطيم الذرة . وكان هناك برنامج لانتاج الطائرات الصاروخية (س ـ ١٥) ، والطائرات الفضائية « الديناصور » الذى توقف بعد ذلك .

١ ـ برنامج ميركورى : كان الهدف الاساسى فى برنامج « ميركورى » هو اطلاق رائد فضاء واحد فى سفينة فضائية ليدور حول الارض . وقد كانت الرحلتان الاولى والثانية رحلات لون مدارية . ولذلك لم يكد يمر على رحلة جاجارين غير (٢٣) يوما حتى اطلقت السفينة الفضائية الامريكية « الحرية ـ ٧ » حاملة اول رائد امريكى « الان شبرد » فى رحلة فضائية عمودية مدتها (١٥) دقيقة تعرض بها للفضاء خلال خمس دقائق منها لحالة انعدام الوزن . واجرى خلال هذه المدة القصيرة (٧٠) اتصالا لاسلكيا وقام بانجاز (٢٧) اختبارا وقياسا ثم هبط بعيدا من قاعدة الاطلاق بمسافة ٥٥٠ كيلو مترا .

واعقبتها رحلة « جرسيوم » الامريكى بعد شهرين بالارتفاع رأسيا الى ارتفاع ١٩٠ كيلومترا فى الفضاء . ولكن المدة لم تدم غير (١٥) دقيقة كالرحلة السابقة لها .

ولم تبدأ الرحلات الامريكية بالدوران حول الارض الا فى ٢٠ فبراير ١٩٦٢ بالرحلة الفضائية الثالثة بواسطة رائد الفضاء « جلين » .

وقد تميزت سفن المشروع بشكلها الذى يشبه الناقوس ، والذى يبلغ قطر قاعدته ستة اقدام ، ويرتفع بطول تسعة اقدام ، بينما يعلوه برج الهروب (Escape Tower) بمسافة ١٥ قدما ، وبذلك يبلغ الارتفاع الكلى للسفينة ٢٤ قدما (= ٧٫٥ مترا) .

ولقد صمم « برج الهروب » ليضمن لرائد امكان الخروج من السفينة سالما اذا فشل صاروخ الدفع في الانطلاق ، او بلغ بالسفينة سرعة دوران عالية اكثر من المطلوب ، ليتم هروب رائد الفضاء بواسطة مظلة .

وفي داخل السفينة كان رائد الفضاء يستلقي على ظهره فوق مقعد خاص بحيث يستمر في هذا الوضع اغلب الرحلة ، والى جانب يده اليمنى اجهزة التحكم في مستويات السفينة الثلاثة ، اذا رغب في التدخل في عمل اجهزة التحكم الاوتوماتيكية . والى جانب يده اليسرى حواكم لتشغيل اجهزة « برج الهروب » ، لا تنطلق اوتوماتيكيا . ومن حوله فراغ يماثل الفراغ الذي يوجد حول طيار في طائرة عادية صغيرة ، وامامه لوحة الحواكم في الصواريخ العكسية ، وفي الضغط داخل السفينة والاضواء الدالة على صحة اداء اجهزة السفينة هذا بالاضافة الى العدادات التي تراقب العناصر الدالة على مستويات السفينة بالنسبة للمدار ، ودرجات الحرارة والضغط داخل السفينة ، وداخل البدلة التي يرتديها ، وحواكم اخرى خاصة بالاتصالات اللاسلكية واضواء الانذار من اي اخطار .

كما كان يوجد في السفينة فتحة يمكن ان يشاهد منها الراكب خط الافق ، وان ينظر من خلال جهاز بيروسكوبي الى الارض التي يدور حولها .

وقد كانت السفينة مجهزة باجهزة اتصالات لاسلكية ذات ترددات عالية وعالية جدا وعالية للغاية ، ومنارات لاسلكية ورادارية تساعد على التقاط السفينة عند عودتها للارض .

كما كانت السفينة مجهزة بكاميرتين ١٦مم لتصوير رائد الفضاء وتسجيل حركاته اثناء الرحلة ، وتسجيل قراءات العدادات التي امامه ، وبالاضافة الى ذلك كاميرا اخرى ٧٠ مم لتصوير خط الأفق .

ولقد تم وفق مشروع « ميركوري » اطلاق ست وعشرين رحلة فضائية تم ست منها بواسطة رواد من البشر ، كما تم اطلاق اربع اخرى بواسطة قرود تجارب ، اما التجارب الباقية فقد تمت بدون ركاب في السفينة .

وكانت اغلب رحلات البرنامج بسرعات (دون مدارية) ، والباقي تم بسرعات مدارية .

وقد كللت بعض هذه الرحلات بالنجاح ، وفشل البعض الآخر في تحقيق الغرض منه .

وجدير بالذكر ان هذا البرنامج كلف الولايات المتحدة ٤١٢ مليون دولار ، وتكلفت الرحلة الاخيرة وحدها ٣٠ مليون دولار من ذلك المبلغ .

وقد اختير لتحقيق هذا البرنامج سبعة رواد فضائيين تم التقاؤهم من بين ٦٩متطوعا كلهم من العسكريين المنتمين الى القوات الجوية والبحرية الامريكية ، وهم :

ـ مالكولم سكوت كاربنتر . ـ ليروي جوردون كوبر . ـ جون جلين . ـ فيرجيل جريسوم . ـ والتر شيراه ـ آلان شبرد . ـ دونالد سلايتون .

ولقد تدرب كل منهم على كيفية تناول الطعام في الفضاء ، من الانابيب الخاصة المضغوط بها ، وكيفية التخلص من البول والفضلات اثناء الرحلة ، بحيث أصبحت هذه التصرفات ميسورة عليهم . كما سمح لكل منهم بأن يباشر حياته العائلية عاديا ، فكل منهم كان متزوجا وله اطفال .

٢ ـ برنامج جيمني : يعتبر هذا البرنامج امتدادا لبرنامج « ميركوري » ، ولذلك فانه كان يسمى « ميركوري ـ ٢ » .

وكان للبرنامج هدفان هما اطلاق سفن فضائية يطير فيها رائد فضاء ، في رحلات

مدارية تدوم عدة ايام وقد تصل الى اسبوع او اسبوعين .

وتحقيق التقاء مركبة فضاء بها رائدان بأخرى خالية اثناء الدوران ليلتحما ببعضهما وقد قام بدور المركبة الخالية في الفضاء مرحلة من مراحل الصاروخ « اجينا ـ ب » اطلقت الى الفضاء بواسطة صاروخ (اطلس) لتشتبك بها احدى سفن «جيمني» التى اطلق بصاروخ تيتان » ثم تحقق التقاء جيمنى (٦ ، ٧) في الفضاء بعد ذلك .

كذلك اختلف برنامج « جيمنى » عن سابقه « ميركورى » في خلق قدرة الاحتمال لدى الرواد للبقاء مددا اطول في الفضاء ، مع تبادل القيادة بين الرائدين اللذين بها . وكذلك عمل تدريبهم على عملية من اشق عمليات الفضاء وهي التشابك مع جسم آخر اثناء الدوران ، مما يستلزم درجة عالية من الدقة وقدرة في التحكم .

لذلك اختلفت السفينة « جيمنى » عن سابقتها ، في حجمها وان لم تختلف عنها في شكلها ، وذلك لتسع رائدين بدلا من رائد واحد ، ونظرا لطول مدة بقائهما في الفضاء فقد روعى زيادة الحيز الذي يمكن ان يتحركا فيه .

كما تميزت السفينة بامكان تحكم الرواد في فصلها من صاروخ الدفع عند اكتشاف اى خلل بوسيلة يدوية حسب تقديرهما وليس اوتوماتيكيا كما كان متبعا في سفن ميركورى .

ولقد اختير لبرنامج « جيمنى » تسعة رواد للفضاء هم :

- جون يتج
- اليوت سى
- توماس ستافورد
- تشارلز كونراد
- جيمس ماكدوفيت
- ادوارد هوايت
- نيل ارمسترونج
- جيمس لوفيل
- فرانك بورمان

وتم تدريبهم على الاجهزة المحاكية ، للتحكم في المناورة وقيادة السفينة في ظروف مماثلة للظروف التى سيواجهونها في الفضاء .

وبالاضافة الى هؤلاء الرواد ، دُرب رواد آخرون شاركوا في رحلات البرنامج وهم :

- نيل ارمسترونج
- كولينز
- سيرنان
- الدرين

وقد تم القيام باثنتى عشرة رحلة مدارية بسفن جيمينى ، وكانت الرحلتان الاولى والثانية بدون رواد ، واعتبارا من جيمينى ـ [illegible] حتى ١٢ طار في كل رحلة رائدان . وكان قد سبق اشتراك بعض رواد البرنامج في رحلات « ميركورى » .

٣ ـ برنامج « ابوللو » : يعتبر برنامج «ابوللو» تسلسلا طبيعيا للبرنامجين السابقين ميركورى ثم جيمينى ، وقد استهدف منذ بدء تخطيطه اطلاق سفن فضاء يقودها ثلاثة رواد لأجل :

- الدوران حول الارض في رحلات مدارية .
- الطيران في رحلات فضائية قريبة من القمر وتصوير فوهاته وشقوقه ، شكل (١٢) .
- الاقتراب من القمر ، للهبوط رائدى فضاء على سطحه ، وجمع عينات من تربته ، والعودة بها الى الارض .

ونظرا لان مدة رحلة كل من هذه السفن تقرب من اسبوعين ، فقد اتسعت سفن ابوللو بسعتها لتستوعب مستلزمات الحياة لثلاثة رواد ، الى جانب الاجهزة والمعدات اللازمة .

وكانت سفن « ابوللو » تتكون من ثلاثة اجزاء رئيسية هى :

- جزء القيادة ، ويتسع للرواد الثلاثة .



شكل (١٢) تنتشر الفوهات القمرية في كل مكان على سطحه بأقطار متفاوتة .

- جزء الخدمات ، ويتسع لمعدات توليد القوى الكهربائية ، وخزانات الوقود ، ووحدات الدفع الصاروخية .

- المركبة القمرية ، تستخدم في رحلات الاقتراب او الهبوط على القمر .

وكان رواد الفضاء الثلاثة يستقلون داخل جزء القيادة على كراسي خاصة والى جوارهم ازرار التحكم في اجهزة السفن ، والى جانبهم خزان الاغذية الطبية والادوية والماء ، والغسل والرحاض . وكان جزء القيادة هو الجزء الوحيد الذي يستعاد بعد نهاية الرحلة بانتشاله من المحيط ، وبداخله الرواد . اما جزء الخدمات فاسطواني الشكل ، ويبلغ قطره نفس قطر قاعدة مخروط جزء القيادة أي ١٣ قدما ، بينما يبلغ طوله ١٢ قدما ووزن ١٣ طنا .

ويحتوي على اربعة خزانات الوقود و والبطاريات ، ووحدة الدفع الرئيسية التي تتمثل في محرك صاروخي يعمل بالوقود السائل ، ويستعمل لتصحيح المسار والقذار والمناورة .

المركبة القمرية

استخدمت المركبة القمرية في الهبوط على القمر ، في رحلة « ابولو - ١١ » التاريخية وظلت تستخدم حتى نهاية البرنامج بالرحلة « ابولو - ١٧ » . كما استخدمت قبل ذلك في رحلة « ابولو - ١٠ » لتجربة الاقتراب منه حتى مسافة ١٤,٤ كيلو مترا .

وقبل ذلك جربت المركبة القمرية في رحلة « ابولو - ٩ » ، للتأكد من طريقة تشغيل محركاتها بعد انفصالها من السفينة الام ، وتجربة دورانها حول القمر مع اجراء مناورات الصعود والهبوط وتغيير السرعة ، ثم تجربة معاودة الالتحام بالسفينة الام مرة اخرى . ولقد كانت هذه اخطر مرحلة لأن المركبة تمر مزودة بصواريخ دفع تجعلها قادرة على العودة الى الارض ، كما ان عملية الالتحام نفسها تتطلب دقة بالغة في الاقتراب والمناورة شكل (١٣) .

وجدير بالذكر ان الرواد كانوا ينتقلون الى المركبة القمرية عبر انبوبة تصل بين قمة جزء الخدمات المخروطي في السفينة وبين المركبة ، زحفا على الركبتين . وكان للمركبة اربعة ارجل طول كل منها ٩٤ سنتيمترا ، وله وسادة نصف كروية للارتكاز على السطح

ويبلغ ارتفاع المركبة كلها بعد فرد ارجلها ٦,٩٨ مترا وقطرها ٤,٩٤ مترا ويصل وزنها الى ١٤٨٠٠ كيلو جرام . ويعرف جزؤها العلوي باسم « جزء الصعود » ، وينعكس انفصاله عن الجزء السفلي الذي يعرف باسم « جزء الهبوط » ويربط الجزئين اربعة احزمة متفجرة . وقد صممت السفينة بحيث يتم الهبوط على القمر بواسطة تشغيل محركات جزء الهبوط ، لكن عند مغادرة القمر يترك هذا الجزء على سطحه ويعمل فقط كمنصة اطلاق لجزء الصعود .

ولا يمكن الرائدين اللذين يشغلان المركبة القمرية الجلوس بها ، الا انها صممت على اساس بقائهما داخلها في حالة وقوف بصفة مستمرة سواء اثناء العمل او الراحة او حتى النوم .

ولقد فشل اطلاق السفينة « ابولو - ١ » واحترقت قبل اطلاقها من الارض ومات روادها الثلاثة . واعقب ذلك اعادة لتجارب الاطلاق بدون رواد في ثلاث رحلات ، فرحلات ابولو - ٤ ، ٦ التي بدأت في نهاية عام ١٩٦٧ تمت بدون رواد لاجل تجربة السفينة واجزائها المختلفة ، وطريقة انتشالها في المحيط .

وفي برنامج ابولو زودت سفن الفضاء بنظام لهروب الرواد وقت حدوث الخطر . ويتمثل ذلك في جهاز داخل برج يعلو السفينة ،



شكل (١٢) المركبة القمرية التي هبط بها رائدا رحلة ابوللو ـ ١١ على سطح القمر ، وظلت تستخدم حتى رحلة ابوللو ـ ١٧

يستطيع ان يقذف مركبة الفضاء وبداخلها روادها الثلاثة عند اكتشاف اى خلل فى الصاروخ وقت الاطلاق . ويظل برج الهروب يعلو الصاروخ والسفينة منذ لحظة الاطلاق ، حتى التخلص منه عندما يصل الصاروخ الى ارتفاع معين ، يطمئن بزوال الخطر عن الرواد

ورغم ان الغرض الاساسى من رحلات ابوللو وعددها ١٤ رحلة ، كان انزال رواد على القمر فقد اطلقت السفن الاولى من هذا النوع بدون رواد لتجربتها .

ثم بدأت اول رحلة برواد ، اعتبارا من « ابوللو ـ ٧ » وقد تم تدريب عدد من رواد برنامج « ميركورى وجيمينى » ، فى برنامج ابوللو ، كما زيد عليهم رواد آخرون .

ومن ابرز من شاركوا فى رحلات هذا البرنامج غير رواد البرنامجين السابقين ، رواد الفضاء التالية اسماؤهم :

ـ ايزلى . ـ كانينجهام

ـ اندرس . ـ شويكارت .

الرحلة التاريخية ابوللو ـ ١١ : وابرز من سجل لهم التاريخ فخر النصر العالمى ، بوضع اول خطوات على القمر مهندس الفضاء « نيل ارمسترونج » وزميله « الدرين » . فى الرحلة التاريخية المشهورة « ابوللو ـ ١١ » . وشاركهما فى هذه الرحلة بقيادة السفينة الام عندما انفصلا عنها ، زميلهما « كولينز » .

وثلاثتهم سبق لهم المشاركة فى رحلات برنامج جيمينى ، وقد اختيروا لرحلة « ابوللو ـ ١١ » بعد تحليل خبراتهم السابقة .

وقد بدأت الرحلة فى ١٦ يوليو ١٩٦٩ ودامت ١٩٥ ساعة و ٢٠ دقيقة وانتهت فى ٢٤ يوليو ، بينما سجل الحدث التاريخى بوطء سطح القمر يوم ٢٠ يوليو . وقد قام بالرحلة الرواد « نيل ارمسترونج » ، « الدرين » وهما اللذان هبطا على القمر بينما كان يقود السفينة الام الرائد الثالث « مايكل كولينز » وقد مكث أول رائدين على القمر مدة ٢٢ ساعة ، ٤٠ دقيقة وضعا خلالها علم الولايات المتحدة الامريكية على سطحه كما وضعا بعض الاجهزة العلمية والرموز التذكارية عليه .

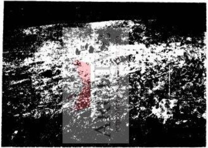
وقد قال نيل ارمسترونج عند أول خطوة له على القمر « انها خطوة خطيرة للانسان ولكنها خطوة كبيرة بالنسبة للانسانية » وكان الهبوط فوق منطقة منبسطة من القمر تعرف باسم بحر الهدوء عادا منها بحمل كبير من الصخور والاتربة التى جمعاها منها . وقد تم تبادل حديث تليفونى بين الرائدين وهما على القمر مع الرئيس الامريكى نيكسون واعتبرت كل دول العالم المتحضر هذا الحدث على انه فتح جديد فى التاريخ وتبادلت التهانى مع الولايات المتحدة الامريكية لهذا الانتصار العلمى .

وقد توالت بعد رحلة « ابوللو ـ ١١ » ست رحلات اخرى انتهت برحلة « ابوللو ـ ١٧ » فى ديسمبر ١٩٧٢ وكان من ابرز الانجازات خلال هذه الرحلات جمع مزيد من صخور القمر باستخدام السيارة القمرية التى تميزت بكونها ذات عجلات يمكن التحكم فى كل منها على حدة شكل (١٤) . وتجمع فى نهاية برنامج ابوللو ، ما يبلغ من ٣٧٥ كيلو جراما من صخور القمر ، بالاضافة الى وضع عدد كبير من الاجهزة العلمية وتركها على سطحه ، شكل (١٥)

• • •

البرامج السوفيتية لغزو الفضاء

ظل الاتحاد السوفيتى سباقا فى تسجيل الانتصارات فى الفضاء ، عاما بعد عام . وتميزت هذه الانتصارات فى أوائل الستينات بالتفوق على الولايات المتحدة الامريكية ، ثم انقلب الميزان بتقدم البرامج الامريكية التى سبق الالماح اليها .



شكل (١٤) السيارة القمرية استخدمت في تحرك رواد الفضاء فوق القمر لجمع عينات من صخوره من أماكن متعددة . يتم التحكم في كل عجلة من عجلاتها على حدة . ويمكن طي هذه العجلات ، لتعود ثانية مع الرواد إلى الأرض .



شكل (١٥) استخدم رواد الفضاء الامريكيون عددا كبيرا من الاجهزة العلمية على سطح القمر من اهمها جهاز قياس الزلازل على القمر واجهزة قياس شدة الاشعة الكونية واجهزة تعكس اشعة ليزر موجهة من الارض لقياس بعد القمر عن الارض بدقة .

غير أن الاتحاد السوفييتي انفرد بتسجيل عدة انتصارات فضائية نوعية ، تعبر عن مدى تقدم علمائه ورواده في تكنولوجيا الفضاء ومعداته .

فقد سبق العالم اجمع في ارسال الرائد الفضائي الاول « جاجارين » كما سجل الانتصار العلمي الوحيد بإرسال ممثلة الجنس الناعم « فالنتينا تريشكوفا » في رحلة من أصعب الرحلات الفضائية .

وقد سبق امريكا في تسجيل اول التحام في الفضاء بين سفينتين فضائيتين ، وسجل اول خروج لرائد الفضاء من سفينته ليمشي خارجها وهو مربوط اليها بحبل .

وكانت اولى السفن الفضائية التي تحمل ثلاثة رواد، وهي سوفيتية من طراز « فوسخود » تحلق في الفضاء قبل امريكا برنامج « جيميني » الذي تحمل سفنه رائدين فقط « بمدة شهور » .

ولقد تميزت الانتصارات الفضائية السوفيتية بالتنوع المبني على الدراسة فقد كان احد الرواد الثلاثة في السفينة الفضائية « فوسخود - ١ » طبيبا ، والثاني مهندسا والثالث طيارا كوليا ، ولهذا الاختيار وجاهته وأسبابه بلا شك .

كما تم زواج رائدة الفضاء « فالنتينا » من زميلها الطيار الفضائي « نيكولاييف » لدراسة اجهادات الفضاء ، وانعكاساته على ذريتهما .

وقد انقسمت البرامج السوفيتية للرحلات البشرية الفضائية الى :

- برنامج رحلات فوستوك (Vostock).
- برنامج رحلات فوسخود (Voskhod).
- برنامج رحلات سويوز (Soyuz).

ورغم قلة المراجع التي نشرت عن هذه المركبات وتصميمها فسنعرض لتفاصيل هذه الرحلات فيما يلي :

١ - **برنامج فوستوك** : لتحقق انطلاق ست سفن فضائية في هذا البرنامج ، بدأت اولاها بالرائد الفضائي الاول « جاجارين » وكانت كلها رحلات مدارية تحمل رائدا واحدا . وقد حملت آخرها « فوستوك - ٦ » الرائدة الفضائية الوحيدة « فالنتينا » . وتميزت الرحلات بالتدرج في كبر زمن الرحلة وعدد الدورات . فقد ظلت الرحلة الاولى مداهلق من ساعتين ، ولبثت الرحلة السادسة اقل من ٧١ ساعة .

٢ - **برنامج فوسخود** : تمت في هذا البرنامج رحلتان ، حملت الاولى ثلاثة رواد الى الفضاء وحملت الثانية رائدين فقط .

وكانت مدة كل من الرحلتين قريبة من ٢٤ ساعة ، وتحقق في اليهما امر علمي فريد .

فقد تم في الاولى انطلاق اول ثلاثة رواد في سفينة فضائية واحدة ، اما في الثانية فقد انطلق « ليونوف » خارج السفينة من باب فتحة في جانبها وظل يسبح في الفضاء وهو مربوط الى سفينته بحبل « شكل ١٦) .

٣ - **برنامج سويوز** : بدأ البرنامج الفضائي السوفيتي الثالث عام ١٩٦٧ ، ومازال مستمرا الى الان .

وتتميز سفن « سويوز » بشكل اسطواني ذي مقدمة كروية ؛ وطول السفينة ٣٠ قدما وتستطيع حمل عدد من الرواد يصل الى ستة رواد ، ولكن للآن لم يزد عدد الرواد عن ثلاثة ، ووزن السفينة ٦٥٠٠٠ رطل ، واستحدث فيها تصميم جديد يتيح بقاء الرواد داخلها بدون ملابس خاصة وبدون الطبقة



شكل (١٦) سجل رائد الفضاء السوفييتي اليونوف
أول سباحة في الفضاء .

للراس ، ويجد الرائد فيها اماكن للجلوس واخرى للقراءة والنوم .

وقد بدأت الرحلة الاولى بكارثة وفاة رائد الفضاء فلاديمير كوماروف في ٢٣ ابريل١٩٦٧ عند ارتطام السفينة بالارض بسرعة عالية في رحلة العودة بعد ان طار في الفضاء مدة ٢٦ ساعة و ٤٥ دقيقة . وقد انتهت الرحلة « سيوز ــ ٢ » ثم بدأت رحلة « سيوز ــ ٣ » في اكتوبر ١٩٦٨ بواسطة رائد واحد ايضا هو « بريجوفوى » وبقى في الفضاء مدة ٩٤ ساعة و ٥١ دقيقة .

وفي ١٤ يناير ١٩٦٩ انطلقت « سيوز ــ ٤ » بقيادة « فلاديمير شاتالوف » ودار حول الارض ٤٨ دورة خلال ٧١ ساعة ، وفي اليوم التالي انطلقت « سيوز ــ ٥ » وفيها ثلاثة رواد هم « بوريس فولينوف واليكس يليسيف ويفجيني خرونوف » واتخذت السفينة مدارا يقترب من مدار سابقتها « سيوز ــ ٤ » اوجه ١٤٤ ميلا وحضيضه ١٢٥ ميلا يفارق اربعة اميال بين المدارين . ووقتئذ اعتبر هذا الاقتراب نصرا علميا كبيرا ومقدمة لدراسة التحام السفن في الفضاء . وقد اخذت المسافة بين السفينتين تتناقص حتى بلغت ميلين . ثم انجز التحام « سيوز ــ ٤ » كهدف ايجابي « بسيوز ــ ٥ » كهدف سلبي بواسطة حاسب الكتروني كان مثبتا في الاولى حتى اصبح الفاصل بين السفينتين ٣٢٠ مترا واكمل الالتحام بالتحكم اليدوي . وقد ظلت السفينتان ملتحمتين مدة اربع ساعات وقامتا بعمل مناورات لتأكيد عملية الالتحام . كما قام الرائدان « يليسيف وخرونوف » بالسباحة خارج السفينتين مدة عشر دقائق، ثم انفصلت السفينتان من بعضهما وتبادل الرواد اماكنهم في السفينتين وعادت « سيوز ــ ٤ » الى الارض يوم ١٧ يناير وبها ثلاثة رواد ، بينما عاد فولينوف بمفرده بالسفينة « سيوز ــ ٥ » في اليوم التالي وهبط على بعد ٥٠٠ ميل من السفينة الاخرى . وفي ١١ اكتوبر من عام ١٩٦٩ واليومين التاليين انطلقت سفن « سيوز ــ ٦ ، سيوز ــ ٧ ، سيوز ــ ٨ » تمهيدا لتكوين « محطة فضاء » وقد بدأ انطلاق سيوز ــ ٦ من قاعدة بايكونور في وسط آسيا واتخذت مدارا اوجه (٢٢٣ كم) وحضيضه (١٨٦ كم) وكان بالسفينة رائد الفضاء « جورجي شونين » ، « فاليري كوباسوف » واهم ما انجزته الرحلة استخدام نظم الملاحة التصويرية ونظم الملاحة الفلكية في توجيه السفينة واختبار لحام المعادن في الفضاء تحت حالة انعدام الوزن .

وفي ١٢ اكتوبر ١٩٦٩ انطلقت « سيوز ــ ٧ » من نفس القاعدة الفضائية وبها ثلاثة رواد هم « اناتولي فيليبتشنكو ، وفلاديسلاف فولكوف وفيكتور جورباتكو » . عمل الاول قائدا والثاني ملاحا والثالث مسجلا للظواهر العلمية ومتابعة الاتصالات ، وقد قامت السفينة بالمناورة في الفضاء ورصد الاجرام السماوية ودراسة تغير اشعة بعض النجوم ودراسات اخرى عن الشمس . وطارت في تشكيل شديد القرب من « سيوز ــ ٦ » . وفي اليوم التالي انطلقت « سيوز ــ ٨ » وكان بها الرائدان « شاتالوف ، واليكس يليسيف » وكونت السفن الثلاث تشكيلا في الفضاء وكان قائد هذا التشكيل الرائد شاتالوف . غير ان السفن لم تلتحم ببعضها ولكنها جربت التحكم في المناورة الى درجة بلغت ١/٢ م من الثانية ، وكان الرواد يرون بعضهم في السفن الاخرى بالعين المجردة ، وامكن ان يقوم رواد كل سفينة بتصوير السفينتين الاخريين . واستخدم رائد الفضاء « شونين » في سيوز ــ ٦ جهازا جديدا للحام المعادن في الفضاء بدون لهب . وبدأت رحلة عودة السفن الثلاث فيما يشبه المظاهرة اذ هبطت سيوز ــ ٦ قرب مدينة (كراجاندا) بوسط آسيا يوم ١٦ اكتوبر ، واعقبتها « سيوز ــ ٧ » في اليوم التالي في موقع يبعد ٢٥ كم من الاول ، وفي اليوم الثالث

هبطت سويوز ــ ٨ وقد احتفل قادة وزعماء الاتحاد السوفييتي بالرواد في الكرملين ، ومنح كل منهم النجمة الذهبية .

وفي اول يونيو ١٩٧٠ اطلقت « سويوز ــ ٩ » وبها الرائدان « اندريان نيكولايف وفيتالي سفاستيانوف » بغرض دراسة تأثير بقاء الرواد في الفضاء مددا طويلة . وقد ظلت السفينة ١٨ يوما حتى هبطت يوم ٢٠ يوليو ، وبذلك سجلت رقما قياسيا لطول مدة البقاء في الفضاء . وقد اظهر السوفييت عملية الهبوط على شاشات التليفزيون لاول مرة .

ثم بدات في ٢٣ ابريل ١٩٧١ الرحلة السفينة « سويوز ــ ١٠ » وبها ثلاثة رواد هم « فلاديمير شاتالوف ، واليكس بليسيف ، وروكافيشنيكوف » الى مدار قريب من المحطة المدارية (ساليوت ــ ١) التي كان قد سبق اطلاقها قبل ذلك باربعة ايام . وقد اتخذت مدارا اوجه ٢٢٢ كيلو مترا وحضيضه ٢٠٠ كيلو متر ، وكانت تتم كل دورة من دوراتها كل ٨٨٫٦ دقيقة . وقد تم الالتحام بين السفينة والمحطة المدارية ودام لمدة خمس ساعات ونصف ، وكان ذلك اول حلقة في جهود بناء « المحطات الفضائية » الكبيرة .

ثم لحقت السفينة «سويوز ــ ١١» بالمحطة المدارية نفسها « ساليوت ــ ١ » في ٦ يونيو ١٩٧١ وهي تحمل ثلاثة رواد هم « جورجي دوبروفولسكي، وفيكتورباتسييف ، وفلاديلاف فولكوف » وقد ظل الرواد بعد انتقالهم من السفينة الى داخل المحطة المدارية « ساليوت ــ ١ » مدة ٢٣ يوما ، وبذلك كانت هذه المدة اطول مدة قياسية لبقاء الرواد في الفضاء سواء بين الامريكيين او السوفييت . وبعد انجاز عديد من التجارب الطبية المتقدمة عن آثار انعدام الوزن ، وانواع جديدة من الملابس الفضائية ، واستزراع النباتات بدون تربة من اهمها البصل والكرنب ، والتقاط صور عديدة للارض ، ثم بدأ الرواد رحلة العودة الى الارض . غير انه في نهاية رحلة العودة استعدادا للهبوط حدث خلل في اجهزة الضغط بالسفينة ادى الى وفاة الرواد الثلاثة داخل سفينتهم . وقد تسبب هذا الحادث المشئوم في وقفة تخلف لم يفق منها السوفييت الا في سبتمبر ١٩٧٣ عند اطلاق الرحلة التالية « سويوز ــ ١٢ » . وتوالت رحلات سويوز حتى سجلت الرحلة « سويوز ــ ٢٤ » في فبراير ١٩٧٧ ، ويبدو ان البرنامج لم يتوقف بعد . غير ان اهم انجازات البرنامج هو تحقيق الالتحام بالمحطات المدارية من طراز (ساليوت) (Salyute) والتي اطلق منها حتى يوليو ١٩٧٥ المحطة الخامسة (ساليوت ــ ٥) . وقد سجل رائدا « سويوز ــ ١٧ » في يناير ١٩٧٥ مدة بقاء في الفضاء بلغت (٣٠) يوما قضياها في « ساليوت ــ ٤ » وحطم رائدا « سويوز ــ ١٨ » هذا الرقم في مايو ١٩٧٥ بالبقاء في نفس المحطة المدارية مدة (٦٣) يوما كما تدرب رواد بعض رحلات سويوز على السباحة في الفضاء واجراء التجارب اللازمة لرحلة الوفاق السوفييتية الامريكية المشتركة التي تمت في يوليو ١٩٧٥ .

• • •

مرحلة غزو الكواكب

حلبة جديدة

بعد ان خطط العلماء لهبوط رواد الفضاء على القمر ، وقبل أن يتحقق هذا الحلم ، بدات ابحاث الفضاء تأخذ بعدا جديدا في اواسط الستينات ، بتوجيه سفن الفضاء الى الكواكب القريبة . وبذلك اصبحت الحلبة الجديدة لجهود الفضائية ، هي رقعة المجموعة الشمسية التي تضم الكواكب الثمانية اخوات الارض بواسطة سفن الفضاء بدل الاقمار الصناعية . وقد انفردت روسيا وامريكا بالتباري في اطلاق سفن الفضاء ، لكنها ليست في مثل غزارة الاقمار الصناعية لانها اكبر

حجما ، واقل وزنا وتبقى في الفضاء عدة مئات من الايام حتى تدخل في مجال جاذبية كوكب او تستطيع ان تدور حوله .

سلاسل من سفن الفضاء

للتفرقة بين الاقمار الصناعية وسفن الفضاء يسهل علينا تعريف الاقمار الصناعية بانها « توابع » (Satellites) تتبع الارض في حركتها ، شانها في ذلك شان «القمر البشري» ، وتجوب الفضاء القريب منها والذي لا يتجاوز القمر ، ولا توغل في الفضاء البعيد.

اما سفن الفضاء فتعمل في آماد ابعد في الفضاء (البينكوكبي) ، ولا ترتبط بالارض في دورانها ، بل ترتبط بالقمر او باحدى الكواكب .

تباين استراتيجية غزو الفضاء

تقتصر حلبة استخدام سفن الفضاء على الدولتين الكبيرتين امريكا وروسيا ، ومن العسير انفراد احداهما بقصب السبق ، اذ لا يكاد يتحقق لاحدهما نصر ، حتى تلحق بها الاخرى .

غير ان الدارسين لما تحقق في كافة انشطة غزو الفضاء ، يدركون ان كلا من الدولتين لها استراتيجية خاصة ترسمها سياستها العلمية ، وتحققها تجاربها في الفضاء .

وبعد السيل المنهمر من سلاسل الاقمار الصناعية للقياسات العلمية ، اتخذت كل منهما خطا مستقلا لاستخدام الاقمار في الاغراض التطبيقية . وبدا التباين واضحا في الاغراض المرسومة لرحلات الفضاء الكونية بدون بشر ، او برواد من البشر . ويصح القول ان الاستراتيجية الامريكية لغزو الفضاء استهدفت الوصول الى القمر ، والرسو عليه برواد، ثم التحرك فوق سطحه لدراسته«تعمير» واقامة المستعمرات عليه .

بينما رسمت الاستراتيجية السوفييتية لتحقيق انتصارات نوعية في الفضاء ، تحقق المزيد من الدراسة والاستقصاء من طبيعة سطح القمر وطوبوغرافيته ، وجوه .

تحد سوفييتي اسمه لونا

وفي الوقت الذي انطلقت فيه اشهر رحلات برنامج ابولو الامريكي ، وهي رحلة « ابولو ــ ١١ » ليهبط منها اول راكبين على سطح القمر ويحضرا عينات من صخوره لجسه السوفييت قد اطلقوا احدى سفنهم « لونا ــ ١٥ » لتدور حول القمر ، وتحط عليه في صمت .

وقد دارت « لونا ــ ١٥ » ٥٠ مرة حول القمر قبل ان تحط عليه على بعد ٥٠٠ ميل من بحر الهدوء الذي هبط عليه رائدا « ابولو ــ ١١ » واوشكت من اداء مهمتها . وبعد اكثر من عام تقريبا اكتشف السر لم يذع في حينه ، وهو ان « لونا ــ ١٥ » لم تكمل الشق الثاني من مهمتها ، ذلك انها بعد ان قامت بتصوير الاماكن التي هبط عليها رائدا الفضاء الامريكيان ، تحطمت عندما حطت على القمر ، لان رسوها لم يكن برفق . وكان من المقرر ان تعود الى الارض قبل عودة الرواد الامريكيين ومعها بعض من صخور القمر لتسجل كونها اول سفينة فضاء تهبط على القمر ثم تعود منه ببعض تربته ، ولتسجل ايضا برهانا صامتا يقول للعالم نحن ايضا نستطيع العودة من القمر ببعض صخوره كما فعل رواد امريكا ، بدون جلبة وبدون هذه اللافتات التي اطلقوها . غير ان مهمة « لونا ــ ١٥ » لم يكتب لها النجاح عندما ارتطمت بسطح القمر وتحطمت .

غير ان « لونا ــ ١٦ » حققت نفس المهمة بعد اكثر من عام ، حيث حطت على القمر وجمعت عينات من صخوره وعادت بها الى الارض بعد ان حققت ما لم توفق « لونا ــ ١٥ » في عمله .

لونخود تتحرك على مهل

وبعد أكثر من عام وفي ١٠ نوفمبر ١٩٧١ اكتملت حلقة أخرى من حلقات التحدي الصامت ، فقد حطت « لونا ـ ١٧ » على القمر فوق منطقة « بحر الامطار » الذي يتميز بمساحته المنبسطة وحملت السفينة معها مركبة قمرية ضخمة الحجم وثابتة الحركة اطلق عليها « لونخود ـ ١ » ، ومن العجيب أن « لونخود » انزلقت من باطن السفينة فوق « كوبري » برز من داخلها والتي فوق سطح القمر فتحركت عليه بسهولة رغم ان حجمها وشكلها يكاد يعادل ويشابه « بانيو » الحمام. وظلت « لونخود » التي كانت مغطاة بلون ابيض ـ لتسهل مراقبة حركتها ـ تتجول على سطح القمر فوق ثماني عجلات معدنية يتحكم من الأرض ، تلعب في اتجاه دائم يتحكم فيها لتتوجه الى اتجاه آخر ، فقد كانت حركة كل عجلة من عجلاتها الثماني مستقلة عن العجلات الاخرى ، وكان يتحكم في حركتها من الارض طاقم يتكون من خمسة رجال ، كل منهم له مهمة مستقلة عن الاخرين ، ويتألف الطاقم من قائد ، ومرشد ، ومهندس ، وملاح ولاسلكي، وكانت امام كل منهم اجهزة مماثلة لاجهزة المركبة لونخود ليستطيع متابعة حركتها والتحكم فيها ، وظلت المركبة في حركة وتجوال مايفوق على ١٠٠ ساعة ، بينما المحطات الارضية تستقبل منها الصور ، من سطح القمر ، وخاصة المناطق التي وطئتها عجلات المركبة .

وخلال الليل القمري الذي يدوم ١٤ يوما انسدل على المركبة غطاء عازل ليقيها البرد الذي تهبط درجة الحرارة فيه الى (ـ ١٥٠) درجة مئوية . ودفع طاقم التحكم الارضي بالمركبة الى تجويف من تجاويف القمر ، لتبقى في حالة « بيات ليلي » وتوقفت اجهزتها عن العمل . ثم عاودت نشاطها على فترات متقطعة طوال احد عشر شهرا في ٩ اكتوبر ١٩٧١ .

وبذلك حققت « لونخود » حلقة في الصراع الصامت على سطح القمر ، لتكون كرد سوفيتي على الامريكيين في سياراتهم التي تتجول على القمر (شكل ١٧) .

وتوالت حلقات الصراع الصامت بعد ذلك حتى اطلقت السفينة « لونا ـ ٢٠ » في ٢٥ فبراير ١٩٧٢ وهي مزودة بمثقاب ميكانيكي يستطيع ان ينفذ في تربة القمر وقد امكن للمثقاب ان يعمل لمدة (٣٠) دقيقة ، عادت بعدها سالمة الى الارض حاملة بقايا من نواتج الحفر .



شكل (١٧) اطلقت المركبة السوفيتية لونخود لتجوالها على سطح القمر يتحكم من الارض وليس فيها بشر .

وعكف العلماء على تحليل ما احضرته السفينة من اعماق القمر ، ليضيف الى معلوماتهم جديدا بعد ما علموا عن صخور سطحه مما احضرته « لونا — ١٦ » . ومن بعد « لونا — ٢٠ » انطلقت « لونا — ٢١ » في يناير ١٩٧٣ لتواصل سلسلة سفن الفضاء التى تستهدف دراسة سطح القمر والفضاء المحيط به .

المريخ ... لماذا ؟

لم يحظ كوكب من كواكب المجموعة الشمسية بمثل ما حظى به كوكب المريخ من اهتمام ، سواء من المتخصصين أو عامة الراقبين .

فقد نسجت حوله الاساطير ، وتخيل تلاميذ المدارس الصغار بعض الاحياء ذات الاشكال العجيبة عليه ورسموها في كراساتهم .

وحبك كثير من الادباء قصصا وروايات عن غزو سكان المريخ لاهل الارض ، وانزال الفشل بهم . ومع حلول عصر الفضاء ، تركزت اغلب سفن الفضاء ، لتدور حول هذا الكوكب الذى يراه علماء الفلك من خلال مراقبهم ذا لون يميل الى الاحمرار ولذلك سموه « الكوكب الاحمر » ، واهل علماء الفلك انفسهم اولوه عنايتهم ، لانه يلى الارض مباشرة في البعد من الشمس فضلا من انه يتم دورته حول محوره في مدة تقرب من يوم الارض . ويراه دائما تام الاستدارة بينما يتم دورته حول الشمس في (٦٨٧) يوما او ما يقرب من عامين من اعوام الارض . ونظرا لما يحيط به من جو شفاف ، فقد تمكن العلماء من رصد كثير من تفاصيل سطحه منذ عهد جاليليو . وقد طلع على الناس بعض العلماء من اشهرهم الفلكى الايطالى « شياباريلى » والبريطانى « لول » بقول خلاصته ان على سطح المريخ شبكة من القنوات ذات تصميم هندسى فيه سمات من التماثل .

ويرجح انها قد تكون شبكة لقنوات الرى صنعها عقلاء يسكنون المريخ ويعمرونه وقوى من هذا الزعم ، ما لاحظه علماء آخرون من اختلاف لون بعض المساحات الواسعة على المريخ وعزوا ذلك الى جنى بعض المحصولات الزراعية التى تغذيها شبكة قنوات الرى .

وقد ايد هذه الظنون ، حقيقة ان المريخ يتعمم بطاقيتين بيضاويتين فوق قطبيه ، قالوا انها جليد متجمد ، اذا ما ارتفعت درجة الحرارة تنحسر المسافة البيضاء فيتصهر الجليد وينساب كماء في القنوات التى امدها عقلاء المريخ .

مارينر لهتك اسرار المريخ

بدأت امريكا منذ عام ١٩٦٢ في توجيه سفن فضاء من طراز « مارينر » (Mariner) الى كوكب المريخ لتجميع المعلومات عن سطحه وجوه ، وتبين تفاصيل طوبوغرافيته وتصويره .

وحتى عام ١٩٧١ كان قد تم اطلاق تسع سفن من هذا الطراز باء اثنان منها بالفشل ، ووجهت اثنتان هما « مارينر — ٢ » و « مارينر — ٥ » الى كوكب الزهرة ، بينما توالت سفن « مارينر — ٤ » حتى « مارينر — ٦ » الى الدوران حول هذا الكوكب . ثم اطلقت « مارينر — ١٠ » في نوفمبر ١٩٧٣ الى الزهرة وعطارد معا .

ولعله من اللازم ان ندرك ان مثل هذه السفن تقطع في هذه الرحلات ملايين الكيلو مترات حتى تصبح في مجال جاذبية الكوكب وتصبح قادرة على مداومة الدوران حوله .

وعلى سبيل المثال فان السفينة « مارينر — ٤ » التى بدأ اطلاقها يوم ٢٨ نوفمبر عام ١٩٦٤ ظلت تتحرك في الفضاء مدة ٢٢٨ يوما لتقطع خلال هذه المدة ٣٢٥ مليون ميل (= ٥٢٣ مليون كيلو متر) ، حتى اصبحت

على بعد ٥٧٠٠ ميل من المريخ ، ثم اخذت توالي الدوران حوله وتلتقط الصور لسطحه .

وقد زودت سفن « مارينر » باجهزة تصوير تليفزيونية واجهزة تسجيل وقياس للاشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية وبالتالي اصبح لدى العلماء على الارض حصيلة مكونة من آلاف الصور المأخوذة لسطح المريخ على مدارات مختلفة .

وقد اطاحت ملايين الصور التي التقطت لسطح المريخ ، بكثير من الافتراضات التي ظنها العلماء عنه . ويمكن القول ان تطابق هذه الصور بنظام « الموزايك » وقد وضع امام العلماء خرائط كاملة عن سطح الكوكب كله ، وعرفت كل معالمه من جبال ووديان ولوحات وشقوق وقنوات واخاديد .

وقد برع في تفسير هذه الصور العالم الامريكي « دكتور هارولد ماسورسكي » المشرف الجيولوجي على مشروع مارينر وقد اعطى تفسيرا منطقيا لعديد من هذه الصور ، وخاصة تلك المأخوذة من ارتفاعات عالية . ولعل ما خلص اليه هو وجود « عواصف ترابية » تتحرك على سطح المريخ ، فتحجب معالم المناطق التي تسبح فوقها .

فاذا انقشعت السحابة الترابية وضحت تفاصيل ماكانت تحجبه . وبذلك وضح سبب المساحات القاتمة التي كانت ترصد على المريخ والتي ظن بعضهم انها مساحات تكسوها الحصولات النباتية .

كما تكشف وجود عديد من الشقوق على سطح الكوكب تمتد في تعرج لمسافات طويلة بعضها زاد من ٢٠٠٠ كيلو متر وبعضها بلغ عمقه ستة كيلو مترات ، وليس في اى منها قطرة ماء . وتظهر الصور أن الشقوق تتقاطع لتكون شبكة توجد بينها فوهات دائرية تماثل الفوهات القمرية ، شكل (١٨) .

كما اوضحت الصور ان على المريخ براكين بعضها ثائر الى الآن تتصاعد منه الحمم ، وبعضها خمد منذ ملايين السنين ، وتراكمت حول فوهته (اللافا) في حلقات ، وشهير منها بركان « نيكس اوليمبيا » فوق جبل يبلغ قطره ٥٠٠ كيلو متر .

وهنالك آثار واضحة اشار اليها «ماسورسكي» تدل على ان الماء كان موجودا يوما ما على المريخ ثم انحسر ، كما ان هنالك مناطق تظهر آثارا واضحة لسقوط الامطار ، واخرى تبدو فيها آثار لعوامل التعرية «شكل (١٩) .

كما اجتهد عالمان آخران هما الدكتوران « سباجان وبولاك » في العثور على مساحات مغناطيسية على المريخ ، تتميز بشدة جاذبيتها ورجحا ان تكون السبب في ذلك تركيز بعض المعادن تحت السطح نتيجة لسقوط شهب او نيازك وغوصها في اعماق التربة .

وقد ثبت ان انخفاض درجة الحرارة عند قطبي المريخ لا يجعل هنالك فرصة لذوبان الجليد الذي يظهر على هيئة طواقي بيضاء عند القطبين . شكل (٢٠)

فينوس تدور حول نفسها

كوكب الزهرة (Venus) هو ثاني الكواكب بعدا عن الشمس ، وتعد المسافة بينه وبين الارض اقل من تلك التي بين الارض والمريخ، بل تكاد تقترب من نصفها حيث تبلغ في متوسطها ٤١ر٥ مليون كيلو متر .

وقد بدأ اهتمام السوفييت بهذا الكوكب في مرحلة مبكرة منذ فبراير عام ١٩٦١ حيث صمموا سلسلة سفن الفضاء المسماة باسم الكوكب نفسه. وقد انطلقت السفينة « فينوس ــ ٢ » في الانطلاق يوم ١٢ نوفمبر ١٩٦٥ ، واصبحت على بعد ٢٤٠٠٠ كيلو متر من



شكل (١٨) طبيعة سطح المريخ الذي عليه بالشلالات والفوهات والبراكين .



شكل (١٩) أظهرت صور سفن مارينر عوامل التعرية في سطح المريخ دليلا على وجود رياح وهواء .



شكل (٢٠) أوضح دكتور ماسورسكي أن الفجوات البيضاء على قطبي المريخ في حقيقتها ثلوج متجمدة لا تذوب لانخفاض درجة الحرارة .

الكوكب في ٢٧ فبراير ١٩٦٦ . وتوالت سفن فينوس حتى « فينوس — ٨ » التي انطلقت في ٢٧ مارس ١٩٧٢ . وكانت معتمد سفن فينوس في توجيهها على استقبال ضوء الشمس وبعض النجوم اللامعة . حتى خلص العلماء السوفييت الى ان كوكب الزهرة يحتفظ حوله بغلاف جوى شديد الحرارة ، وان كثافة هذا الغلاف اكبر من كثافة الغلاف الجوى للارض بمقدار ٦٠ مرة ، وان درجة الحرارة اثناء النهار تتراوح بين ٤٧٠ و ٤٨٠ درجة مئوية ، بينما تتراوح درجة الحرارة اثناء الليل بين ٤٧٥ و ٤٥٩ درجة مئوية .

كما كشفت تسجيلات السفن عن ان ٩٧٪ من جو الزهرة يتكون من غاز ثاني اكسيد الكربون ، ٢٪ نيتروجين ، ١٪ اوكسجين ، ١٪ بخار ماء . كما وجدت آثار طفيفة من غاز النشادر . وكشفت قياسات التربة عن ان سطح الزهرة كجرانيت الارض ويحوى ٤٪ بوتاسيوم ، وآثارا من اليورانيوم والثوريوم .

ولكن السوفييت يمموا وجوههم بعد ذلك شطر « المريخ » حيث توالت سلسلة سفن فضائية جديدة تحمل اسم الكوكب نفسه « مارس » وقد نجح من هذه السلسلة « مارس — ٣ » الذى هبط برفق فوق المريخ بواسطة مظلة في ٢ ديسمبر ١٩٧١ . وبينما اطلقت « مارس — ٥ » في يوليو ١٩٧٣ ولم يمض غير اسبوعين حتى انطلقت « مارس — ٦ » في اغسطس ١٩٧٣ .

ولا يفوتنا ان نقرر ان الاتحاد السوفييتي اطلق في الستينات سلسلة سفن فضائية من طراز « زوند » (Zond) استهدفت اغراضا متعددة منها الدوران حول القمر ، وتجربة الطيران الديكوكبي الطويل الامد ، واستخدام محطات ذات نوع جديد هي « محركات البلازما » . وكانت احدى سفن سلسلة « زوند » وهي « زوند — ٢ » موجهة الى كوكب المريخ . وقد توقفت عن العمل في مارس ١٩٦٥ بعد اطلاقها بحوالى ثلاثة شهور .

رسالة الى المشترى

ملكت امريكا زمام المبادرة ، بالسبق الى غزو كوكب المشترى قبل روسيا . ذلك انها في ٣ مارس ١٩٧٢ بادرت الى اطلاق السفينة الفضائية « بيونير — ١٠ » (Pioneer-10) الى هذا الكوكب الذى يبعد عن الارض مسافة متوسطها ٦٢٨ مليون كيلو متر . ويتميز المشترى بانه اكبر كواكب المجموعة الشمسية قطرا والتالى حجما ، اذ يمكنه ان يبتلع بداخله (١٣٢٠) ارضا . كما انه يحتفظ لنفسه باكبر عدد من الاقمار التوابع ، اذ ان له ١٢ قمرا .

كما يظهر بصورة بقع كبيرة على سطحه فاقع الالوان متدرجة بين الاحمر والاصفر والبني ، وقد وصفت هذه البقع في حركة سريعة وهي تقطع قرص الكوكب الذى تراه الارض في اقل من خمس ساعات ، ولذلك رجح كثير من العلماء ان تكون هذه البقع نوعا من السحب لغازات غير بخار الماء كالميثان او النشادر .

وقد انطلقت « بيونير — ١٠ » لتقطع في الفضاء هذه المسافة الشاسعة ولتبلغ مجال جاذبية المشترى على بعد ١٤٠,٠٠٠ كيلو متر من سطحه ، بعد رحلة مداها ٢٢ شهرا في الفضاء .

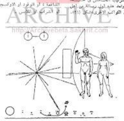
وكان الغرض الرئيسى من هذه السفينة ، هو تصوير سطح الكوكب من قرب ، لتبين معالمه . بالاضافة الى تصوير حركة اقماره الاثنى عشر وهي تدور حوله ، فبعضها يدور في نفس اتجاه سائر اقمار الكواكب الاخرى ، بينما يشذ البعض الآخر من ذلك ويدور في الاتجاه العكسي .

ولا شك ان السبب في مبادرة امريكا الى القفز نحو كوكب « المشتري » (Jupiter) هو تخير الوقت المناسب لتفادي حزام « الكويكبات » (Asteroids) الذي يقع بين الارض وبينه حتى لا تتعرض السفينة « بيونير – ١٠ » لخطر الاصطدام باحدها . وقد حملت السفينة رسالة على لوحة معدنية؛ لتسقط برفق فوق سطح الكوكب ، لاي عقلاء عليه ، ولغة الرسالة هي الرسم الغير يمثل في ذكر والثى وبجانبهما مستطيل يشير الى نسبة حجم سكان الارض الى حجم السفينة . ورسم لذرة إيدروجين في حالة تغير ، ومسقط لكواكب المجموعة الشمسية وتسلسل بعدها من الشمس ، مع سهم يشير الى سفينة فضاء من الارض ذات الرتبة الثالثة في تسلسل ابعاد الكواكب من الشمس ، ويمتد الى المشتري الذي يحتل الترتيب الخامس في هذا التسلسل . وتعد هذه أول رسالة من اهل الارض لسكان الكواكب الاخرى شكل (٢١) .

وبعد ذلك انطلقت « بيونير – ١١ » الى كوكب زحل (Saturn) وقد بدات صور هذه السفينة تصل الى الارض في نوفمبر ١٩٧٥ .

المحطات المدارية او الاستراحات الفضائية

لم تكن المسافة الى القمر الا بضعة آلاف من الكيلومترات ، ولكن المسافة الى اي من الكواكب ؛ تبلغ عدة ملايين من الكيلومترات . ولذلك تخيل الفنانون منذ امد بعيد ؛ محطات الفضاء مكونة من عدة اجزاء ؛ سيعمل رواد المستقبل على تجميع اجزائها في الفضاء ، ليستريح فيها الرواد ؛ او يتبادل بها اطقم الرواد ليلموا بالراحة او يتزودوا بالصواريخ الدافعة ؛ او الوقود او الاوكسجين او الطعام او الشراب او الملابس .



شكل (٢١) حملت السفينة « بيونير – ١٠ » اقرب رسالة من اهل الارض الى كوكب المشترى واعتمدت على لغة الرسم التى يمكن ان يفهمها اصحاب قدر محدود من الادراك .

من ذلك يمكننا تصور ان الطريق الى الكواكب سيكون على مراحل ، او على قفزات من محطة فضائية الى اخرى .

لذلك كان من التجارب المبكرة في عصر الفضاء ، خروج بعض الرواد من سفنهم والسباحة فيه ، ولم يكن الهدف في حد ذاته السباحة وحدها ، بقدر ما كان تجربة لقدرة الرواد على القيام بأعمال ومهام مختلفة اثناءها . فبعضهم كان يكلف بتثبيت اجزاء ميكانيكية في جدار السفينة ، وبعضهم كان يكلف بتجميع اجزاء اخرى مع استخدام ادوات ومعدات ميكانيكية خاصة تمهيدا لتجميع المحطات الفضائية . واكتملت التجارب بمحاولة قام بها احد الرواد السوفييت « شونين » في احدى رحلات « سيوز » اذ قام بلحام المعادن داخل سفينته بدون استخدام لهب . والغرض ولا شك واضح الا وهو التمهيد لتجميع اجزاء المحطات في المستقبل .

من هنا يمكن القول ان محطات التفكير في المحطات المدارية تراوحت واتضح ان الاغراض في ان الاهم من ذلك ان القدرات البشرية كذلك كانت محل التجربة ايضا .

« ساليوت ــ ١ » المحطة المدارية الاولى

من الانصاف القول بان الاتحاد السوفييتي كان سباقا الى اطلاق اولى المحطات المدارية ، وقد اطلقت اول محطة منها في ١٩ ابريل ١٩٧١ وسميت «ساليوت ــ ١» (Salut-1) وتوقع المراقبون عند اطلاقها ان احداثا فضائية ستتلو ذلك ومن انشطة هؤلاء مراقبي مرصد « بوخوم » الالماني ، الذين رصدوا المنصة الفضائية الاولى وهي تدور على مدار اوجه ٢٢٢ كيلو مترا ، وحضيضه ٢٠٠ كيلو متر ، وتتم دورانها كل ٨٨,٥ دقيقة . ولقد صح ما كان متوقعا ، اذ لم تمض غير اربعة ايام حتى اطلق السوفييت السفينة « سيوز ــ ١٠ » وهي تحمل ثلاثة رواد الى مدار قريب من مدار المحطة الفضائية «ساليوت» . ودام الالتحام مدة خمس ساعات ونصف ، وقد تمكن رواد « سيوز ــ ١٠ » الثلاثة « شاتالوف » و « يليسييف » و « روكافيشنيكوف » من الانتقال من سفينتهم الى المحطة الفضائية اثناء الالتحام ، وقاموا بتجارب علمية متقدمة ، وتأكد السوفييت من نجاح تصميماتهم الميكانيكية والالكترونية اللازمة لتحقيق الالتحام .

وفي ٦ يونيو من العام نفسه ، لحقت السفينة « سيوز ــ ١١ » بالمحطة «ساليوت ــ ١» وهي تحمل ثلاثة رواد آخرين ، وسرعان ما التحمت بها .

وقام الرواد الثلاثة داخل المحطة الفضائية بتجارب فضائية متقدمة ومتعددة عن آثار انعدام الوزن ، والملابس الفضائية ، حيث صمم لهم رداء خاص اطلق عليه «طائر البطريق» واستزرعوا داخل المحطة نباتات بدون تربة منها البصل والكرنب الصيني ، وذلك باضافة محاليل كيماوية مخصبة لبذور هذه النباتات . وبثوا الى الارض صورا ناجحة للرواد وهم يتناولون طعامهم فوق مائدة مخصصة لهذا الغرض ، واثناء تاديتهم التمارين الرياضية في اماكن رحبة داخل المحطة .

وقد افلح الرواد في تصوير الاعاصير ، وخاصة تلك التي في المناطق الاستوائية . وقد ظل الرواد في نشاط دام ما يقرب من ٢٣ يوما ، وضربوا بذلك الرقم القياسي لبقاء الانسان في الفضاء ، اذ لم يكن قد سبقهم في هذا المضمار من الرواد السوفييت الا رواد السفينة « سيوز ــ ٩ » الذين ظلوا في الفضاء (١٨) يوما ، ومن الرواد الامريكيين غير رواد السفينة « جيمني ــ ٧ » الذين بقوا « ١٤ » يوما . غير انه في غمرة افراح الانتصار الجديد ، روع العالم بوفاة الرواد الثلاثة لحظة اتمام رحلة العودة الى الارض بعد انفصال سفينتهم عن المحطة المدارية « ساليوت » .

وبهذا الحادث المشئوم اصيب السوفييت بنكسة في ابحاث الفضاء ، جعلتهم رغم ما كان لهم من سبق في عدة مجالات يجمدون نشاطهم من ذلك التاريخ ما يقرب من عامين . ذلك ان الجهود السوفييتية التي كانت متوقعة من توالي سفن « سويوز » أو غيرها لم تتقدم خلال العامين التاليين ، حتى اطلقت محطة مدارية ثانية باسم « ساليوت ــ ٢ » ، التي فشلت في بلوغ المدار المحدد لها .

وقد تابع السوفييت اطلاق المحطات المدارية ساليوت ، حتى وصلت في اوائل عام ١٩٧٧ الى « ساليوت ــ ٥ » . وكلها كانت محلا لالتحام سفن سويوز لاجراء تجارب متقدمة ، ولتسجيل مدد طويلة للبقاء في الفضاء ، غير ان الرقم القياسي السوفييتي لم يتعد (٦٣) يوما .

***

معمل الفضاء « سكاي لاب »

قياس القدرة البشرية ... كان الهدف

بعد انتهاء برنامج « ابوللو » الامريكي الذي كانت آخر رحلاته « ابوللو ــ ١٧ » في ديسمبر ١٩٧٢ ، وحقق البرنامج استكشافات على سطح القمر ، تجل عن الوصف ، اصبح لدى العلماء مسح شبه كامل عن القمر وخواص جوه وطبيعته ، وطبوغرافيته ، وجيولوجيا طبقاته . فأخذوا يتطلعون الى شيء آخر ، اكثر بعدا واكثر غورا في الفضاء من القمر . وهذا ما تؤكده عمليات ارسال سفن الفضاء لتجوب ما حول الكواكب منذ عدة سنوات ، وكأن القمر بالنسبة لرحلات الفضاء لم يكن الا بمثابة الباب الى الفضاء الفسيح الممتد الى الكواكب .

فاذا كانت المسافة الى القمر تقاس بالآف الكيلو مترات ، وبلوغه بسفن الفضاء لم يكن يستغرق الا اياما ، فالمسافة الى الكواكب تقاس بملايين الكيلو مترات ، وطي هذه المسافات يحتاج شهورا . ولا شك ان القدرة البشرية على تحمل مشاق هذا السفر لا بد ان تكون موضع دراسة . لذلك اتى « سكاي لاب » ليكون مختبرا لقدرات رواد الفضاء على تحمل مشاق هذا السفر الطويل ، وليكون معملا لتجارب فضائية اكثر تقدما . ومن هنا اتى اسمه « سكاي لاب » (Sky Laboratory) أي « معمل السماء » أو « مختبر الفضاء » حيث يمكن ان تجرى التجارب .

ويمكن القول ان « سكاي لاب » (Sky Lab) لم يكن الا مختبرا للمحطات المدارية الفضائية التي تنطلق في المستقبل حيث سيمكن للرواد التجهيز الى الكواكب في رحلات طويلة ، التزود بالوقود والصواريخ وقطع الغيار والاجهزة الى جانب الالات والراحة والتزود بالطعام والشراب وتغيير الملابس . بل تبادل مهام قيادة سفن الفضاء وطاقمها لا يقوى طاقم واحد على مواصلة السفر الطويل ، وتكون ازاما السفر الى الكواكب على فترات فتصبح المحطات المدارية نهاية كل فترة من هذه الفترات .

ولقد كان من منجزات « سكاي لاب » ، ما يمس حلولا لمشاكل تؤرق ركب الحضارة ، كمشكلة الطاقة ، وتلوث البيئة ، والبحث عن مصادر غذائية جديدة . كما عالجت من الامور ما لم يعالج من الفضاء من قبل ، كآفات الغابات ، وهجرة الاسماك في المحيطات ومخزون المياه الجوفية في باطن الارض ، ومناجم المعادن الدفينة تحت القشرة الارضية . الى جانب عدد كبير آخر من تجارب متقدمة سنتعرض لها بالتفصيل فيما بعد .

ثلاث رحلات متعاقبة

صمم معمل « سكاي لاب » ليكون محلا لتنفيذ ثلاث رحلات فضائية طويلة ، يتعاقب روادها في اللحاق به بواسطة سفن من طراز

ابولو للتحم بالمعمل لم يعودون بها الى الارض . على حين يظل المعمل يدور على مداره ، منتظرا لحاق رواد الرحلة التالية به .

وكذلك اطلق المعمل نفسه ، خاليا من الرواد يوم ١٤ مايو ١٩٧٣ ليستقر على مداره قبيل لحاق اول مجموعة من الرواد به بايام قليلة .

وقد لحقت مجموعة الرواد الاولى بالمعمل والتحمت سفينتهم به ، وظلت الرحلة ، مدة (٢٨) يوما ، هبطوا بعدها الى الارض .

وقد بدأت هذه الرحلة في ٢٥ مايو ١٩٧٣ وانتهت في ٢١ يونيو ١٩٧٣ . وبعد فاصل زمني قدره شهر تقريبا ، لحقت مجموعة الرواد الثانية بالمعمل في ٢٨ يوليو ١٩٧٣وظلت الرحلة مدة (٥٦) يوما .

وبعد فاصل زمني آخر قدره شهران تقريبا لحقت مجموعة الرواد الثالثة بالمعمل في ٢٦ نوفمبر ١٩٧٣ وظلت الرحلة مدة (٨٤) يوما .

كما ان نتائج قياس القدرات البشرية على البقاء في الفضاء مددا طويلة ، والتي وضعت تحت الاختبار في الرحلتين السابقتين اتت بنتائج مشجعة .

معمل ذو اربعة اذرع وجناحين

كان المعمل ذا شكل اسطواني يبرز منه جناحان لترسيخ فوقهما الخلايا الكهرو ـ ضوئية ، ويشمخ فوق القدمة برج معدني من اعمدة متقاطعة تحمل التلسكوب الفلكي الضخم . ويمتد من هذا البرج اربعة اذرع لترسيخ فوقها ايضا الخلايا الكهرو ـ ضوئية التي تتولد منها الطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيل التلسكوب . ومن القمة تبرز وحدة الهيايأة (Coupling Unit) التي يمكن ان نلتحم بها سفينة ابولو ، ومن خلالها ينتقل الرواد من السفينة الى المعمل ، عبر انبوب توصيل خاص بمثابة النفق .

وكان المعمل اضخم واثقل ما اطلق الى الفضاء من اجسام مشابهة لابحاث الفضاء وما زال كذلك حتى الآن ، اذ كان يبلغ وزنه ٨٨ طنا ، بينما كان حجمه ٣٦٥ مترا مكعبا ، اي قدر سعة سفن ابولو خمسين مرة ، ومن الرحابة كمنزل يتكون من خمس حجرات . وكان طول هيكله الاسطواني ٣٦ مترا ، بينما كان قطره سبعة امتار تقريبا وطول كل من اذرعه الاربعة ٣٦ مترا ، بينما تبلغ مساحة الجناحين ٢١٩ مترا مربعا . ويترصع فوقهما عدد هائل من الخلايا الكهرو ـ ضوئية ، يبلغ ٣١٢ الف خلية ، ومساحة كل خلية ٢ × ٤ أو ٢ × ٢ سنتيمترات ، شكل (٢٢) .

معمل فضاء ... يحمل لوازم منزل

سمح المعمل لتسع عديدا من الخزانات والدواليب والثلاجات ووحدات حفظ الطعام من التلف ، واهم ما كان به من تجهيزات خلاف الاجهزة والمعدات الفنية : ١٠ خزانات مياه ـ ١١ ثلاجة لحفظ الطعام ـ ٥ وحدات تجميد للطعام ـ عديد من الدواليب لحفظ الملابس التالية :

٦٠ غيار (جاكتة ـ قميص ـ بنطلون) ـ ٣٠ غيار (ملابس داخلية) ـ ١٥ حذاء ـ ١٥ قفازا ـ ٢١٠ بنطلونات قصيرة (شورت) ـ ٥٥ قالب صابون ـ ٩٦ كيلو جراما من الفوط ـ ١٨٠٠ كيس بلاستيك لحفظ البول والبراز ـ ١٥٦ لفة ورق لاجهزة البرق الكاتب (التيبرنتر) ـ ١٠٤ افلام تصوير فوتوغرافي ـ ١٠٨ اقلام للكتابة ـ ١ مكنسة كهربائية لشفط الفضلات والبقايا ـ ١ دراجة ثابتة لتنشيط الدورة الدموية ـ ١ مكتبة للاطلاع والتسلية والمراجع ـ مهمات القذ .



شكل (٢٢) الآن ممثل سكان لأب كنتزل مكون من خمسي مجرات وله أربعة أذرع وجناحان .

العمل على مداره

اطلق معمل الفضاء « سكاي لاب » بواسطة صاروخ ـ ساترن من قاعدة « كيب كينيدي » في ١٤ مايو ١٩٧٣ الى مدار يبلغ متوسط ارتفاعه ٤٣٥ كيلو مترا فوق سطح البحر ليبدأ الدوران حول الارض (٣٩٥) دورة مدة كل منها (٩٣ دقيقة) .

وكان من المقرر ان ينطلق رواد الرحلة الاولى في اليوم التالي ليلحقوا بالمعمل بواسطة احدى سفن ابوللو ، وليبدأوا مهاما فضائية مستحدثة مداها (٢٨) يوما الا ان عملية اطلاقهم تأجلت لان مشاكل فنية لحقت بالمعمل وهددت البرنامج بالفشل .

تكنولوجيا الفضاء في محنة

بعد اطلاق معمل « سكاي لاب » بمدة ٦٣ ثانية ، تعرض المعمل لمتاعب فنية ، اطاحت بجزء من الدرع الواقي من الاحرار والمحيط بجسمه الاسطواني ، مما جعل اشعة الشمس تتسلط على الجزء المعدني العاري منه وترتفع درجة الحرارة داخل المعمل ، حتى وصلت ٤٩ درجة مئوية ، وهي درجة يصعب معها البقاء داخل المعمل .

والتف جزء من الدرع الواقي المنتزع حول احد جناحي المعمل ، وعاقه عن الانبساط في وضع افقي ، فنجم عن ذلك انخفاض في الطاقة الكهربية ، كما تعطلت التروس التي تتحكم في حركة المرآة المائلة التي تعكس الاشعة فوق البنفسجية للقياسات الفلكية من النجوم . كذلك انفصلت بطاريتان من مكانيهما اثناء الاطلاق ، فنجم عن ذلك انخفاض في الطاقة الكهربية بالمعمل بنسبة ٣٥٪ ، ثم بدأ غاز سام يتسرب من خزانات داخل المعمل ، ويشكل تهديدا لحياة الرواد .

كل هذه المتاعب الفنية ادت الى تأجيل اطلاق رواد الرحلة الاولى احد عشر يوما ووضعت علماء وكالة « الناسا » في مأزق لم يتعرضوا له من قبل .

وقد كان رائدهم ، انقاذ سمعة امريكا العلمية ، وانقاذ ٢ر٦ بليون دولار من الضياع هباء في الفضاء .

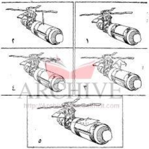
ولذلك جند آلاف من المهندسين والعلماء لتصميم وتنفيذ ما يمكن ان يكون عملية انقاذ لما اصاب المعمل من تلف ، ليمكن خفض درجة الحرارة داخل المعمل ، شكل (٢٣) .

بوليس نجدة فضائي

تأخر اطلاق مجموعة الرواد الاولى ، للحاق بالمعمل حتى ٢٥ مايو ١٩٧٣ ، بعد موعدهم الذي كان مقررا من قبل باحد عشر يوما ، وكان الطاقم مكونا من ثلاثة رواد هم : تشارلز كونراد وبول ويتز و جوزيف كروين .

وكانوا خلال فترة الانتظار من ١٥ مايو الى موعد انطلاقهم في تدريب مستمر على وسائل انقاذ المعمل ، لمحاولة التغلب على الاعطال التي ألمت به باستخدام معدات وعدد خاصة من معاول وخطاطيف واجهزة قطع ، وذلك من اجل محاولة تحقيق تخليص لجناح المعمل مما يعوق بسطه على آخره . مع العمل على تغطية الجزء العاري من سطح المعمل بمظلة واقية تحميه من حرارة اشعة الشمس . ولذلك حمل الرواد معهم ثلاث مظلات ، حتى اذا اخفقوا في نشر واحدة كان لديهم اثنتان اخريان .

وقد كانت الخطة هي قيام احدهم بالسباحة في الفضاء خارج المعمل من خلال كوة جانبية ، مع البقاء مربوطا الى المعمل « بحبل سري » لتخليص الجناح مما يعوقه عن البسط ، لتصبح الخلايا الشمسية معرضة كلها لاشعة الشمس ، فتزداد نسبة الطاقة الكهربية المتولدة داخل المعمل . وقد نجح الرواد في



شكل (٢٢) اجريت لعمل سكاى لاب صفية الفلافضائية حيرت من القاهرة والتسجلة التى تسالتها عقول العلماء .

هذه العملية جزئيا ، ولم يفلحوا في بسط الجناح بالكامل .

والغرض الثاني كان تغطية الجزء العاري من هيكل المعمل بمظلة واقية مساحتها ٢٢ × ٢٤ قدما من مادة متعددة الطبقات من النايلون العازل الارجواني اللون والتي صنعت خصيصا خلال ستة ايام . وقد عمل الرواد الثلاثة السباحة في الفضاء على نشر هذه المظلة فوق الجزء العاري على خطوات متدرجة ، ادى الى خفض درجة الحرارة المرتفعة داخل المعمل من ٤٩ درجة الى ٣٢ درجة . وجدير بالذكر ان هذه المظلة قد تكلفت ما يقرب من (١٠٠٫٠٠٠) دولار . كما ان احدهم امضى سابحا في الفضاء ما يزيد من ثلاث ساعات في محاولة اصلاح البطاريات الخاصة بالتلسكوب **الفلكي** ، فلم يوفق تماما واتى بنتائج جزئية . وبذلك تيسر للرواد امكان البقاء داخل **المعمل** في درجة حرارة معتدلة مع عدم تحقق جزء كبير من برامج التجارب المقررة ، نتيجة للانخفاض في الطاقة الكهربية المولدة .

وسرعان ما عدل العلماء على الارض خطط التجارب التي كان مقررا اجراؤها ، ومن اهم التجارب التي تمت خلال تجارب هذه الرحلة داخل **المعمل** ، نجاح في لحام قطعتين من معدني الصلب والالومنيوم بشعاع اليكتروني رفع درجة حرارتهما الى ما يقرب من (٢٠٠٠) درجة مئوية . وكان الغرض من هذه التجربة هو دراسة تاثير ذوبان المعادن والتحامها مع التاثر بحالة انعدام الوزن .

وفي ختام الرحلة ، كان الرواد قد حطموا الارقام القياسية لبقاء الانسان في الفضاء سواء من جانب الرواد الامريكيين او السوفييت اذ بقيت رحلتهم (٢٨) يوما عادوا بعدها سالمين وهبطوا في المحيط الهادي . بعد ان حققوا من التجارب العلمية والطبية ، مايعتبر ثورة في مجال الفضاء ومنجزاته .

وعلى سبيل المثال لا الحصر يمكن الالماح الى بعض ما اسفرت عنه هذه التجارب من نتائج بتطبيق ظاهرة « الاستشعار من بعد » :

* كشفت الصور عن الف مكان تتصاعد منه الغازات التي تلوث الهواء في ولايةامريكية واحدة هي ولاية فرجينيا .

* تبين ان بعض المدن الامريكية قائمة فوق اكوام من المعادن المنصهرة المدفونة في باطن الارض ، والتي يمكن ان تتعرض لهزات زلزالية اذا ماثارت هذه المعادن وانطلقت الى السطح .

* كشفت عن اخطاء في منحنيات نهر الامازون ، موقعة على الخرائط الرسمية بعضها يبلغ قدره ٢٠ ميلا .

* امكن تمييز بعض الحقول المزروعةقطنا والتي تعرضت لآفات دودة القطن ، وكيف تختلف عن الحقول غير المصابة .

* امكن التاكد من وجود مياه جوفية في كثير من قارات العالم .

* امكن الكشف عن احتمالات وجود حقول للبترول في بعض الولايات الامريكية .

* امكن تصوير اماكن الكنوز المعدنية من حديد ونيكل ونحاس وذهب تحت بعض الجبال .

• • •

تجارب متقدمة في سكاي لاب

بلغ عدد التجارب المختلفة داخل المعمل (٢٧٠) تجربة ، وصمم لتنفيذها (٥٨) جهازا علميا جديدا ، واكبر هذه الاجهزة تلسكوب فلكي ضخم لرصد الكواكب والنجوم ، له(٨) عدسات و (٦) كاميرات التصوير ، وتبلغ مساحة قاعدته ٢ × ٣ مترا .

ونظرا لتركيز الرحلات على قياس القدرات البشرية في الفضاء خلال مدة طويلة فقد اوليت

عناية خاصة بالتجارب الطبية ، لذلك بلغ عددها ضمن مجموع التجارب (٢٨) تجربة طبية ، على (١٨) جهازاً طبياً حديثاً .

وجدير بالذكر ان عدد العلماء الذين شاركوا في وضع برامج هذه التجارب يبلغ (٢٠١) عالماً متفرغاً يضاف اليهم (٤٢٤) عالماً نصف متفرغ ، وليس كل هؤلاء العلماء امريكيين بل ينتمون (٢٥) دولة مختلفة . ولعله مما يدعونا الى الفخر ان بعضاً من هؤلاء العلماء عرب ، وعلى راسهم الدكتور «عبد المنعم عبد الجواد» وهو مصري متخصص في الزلازل والذي اوكل اليه تحليل الصور التي التقطها الرواد لدراسة موضوع الزلازل .

وكانت حركة الرواد داخل المعمل بالاستناد بخطاطيف في نهاية احذيتهم في الموب شبكة معدنية تكسو قاعة ، (شكل ٢١) .

وقد قسمت مجموعة التجارب الى ثلاثة انواع مختلفة هي :

– تجارب طبية .
– تجارب علمية .
– تجارب الموارد الارضية (Earth Resources)

التجارب الطبية

وضعت خطط اغلب تجارب « سكاي لاب » الطبية ، لدراسة الآثار البيولوجية ، او الفسيولوجية ، او السيكولوجية تحت التأثر بانعدام الوزن وخاصة على نبضات القلب وبالتالي ضغط الدم ، وخلايا الدم ، وعلى تعرض عضلات الاطراف للارتخاء ، وتوزع السوائل في الجسم ، وترسيب المعادن في العظام ، والاشارات الكهربية الصادرة من المخ .

وكان ضمن الرواد طبيب متخصص هو « جوزيف كروين » ، وحصل باقي الرواد على دراسات طبية قصيرة .

وللتغلب على حالات الركود في الدورة الدموية ، وضعت في المعمل دراجة ثابتة ، ينشط الرواد بالتبديل عليها بالارجل او بالايدي . كما ضم المعمل اجهزة كاملة لخلع الاسنان خشية ان تصيب آلام الاسنان اياً من الرواد اثناء الرحلات . كما ضم المعمل صيدلية فيها الادوية والعقاقير الطبية والمعدات اللازمة للاسعاف والجراحة .

ومن الطريف ان الدراسات البيولوجية استكملت في برامج سكاي لاب على بعض الاسماك والجرذان والعناكب والذباب .

التجارب العلمية

يعتبر المرصد الفلكي ذو الثماني عدسات الذي حمله سكاي لاب ، اكبر جهاز علمي حمل في الفضاء حتى الآن ، (شكل ٢٥) .

وقد تركزت اغلب الابحاث العلمية الفلكية حول الدراسات الشمسية بالذات ، اذ وضعت الستة الهب الدائمة التي انبعث من غاز الايدروجين في الفضاء موضع الدراسة واستخدمت لذلك اجهزة « كرونوجراف » لتصوير الهالة الشمسية المحيطة بقرص الشمس القطوي ، وقياس درجات تفاوت ضوئها .

كما وجهت عدسات التلسكوب نحو الكواكب والنجوم ، مثلما وجهت عدسات تلسكوب سكاي لاب لرصد مذنب (كوهوتك) فقد عرف اقترابه من الارض بواسطة العالم التشيكي « كوهوتك » في مارس ١٩٧٣ فقط ، واطلق عليه اسمه .

ومن اهم التجارب العلمية التي قام بها رواد « سكاي لاب » لحام الآلة معادن في الفضاء بواسطة شعاع اليكتروني لطلقة بدقة اشعاعات خاصة وقد وضح من قطع هذه المعادن بعد لحامها ، ان بعض الفقاعات تنتشر داخل منطقة اللحام ، متأثرة بانعدام الوزن .



شكل (٤٤) كانت الحركة داخل معمل سكاي لاب شبيهة بحركة السباحة بها اطالة الرداء ، وعلى جانب الجسم الاسطواني من اعلى توجد خزانات مياه تكفي لاكثر من ثمانية شهور .



شكل (٢٥) التلسكوب الفضائي على متن معمل الفضاء له ٤ عدسات ومزود بستة كاميرات لتصوير .

تجارب الظواهر الارضية

تعتمد تجارب الظواهر الارضية (Earth Resources) على استغلال خاصية الاستشعار من بعد (Remote Sensing) لتصوير الارض في اطياف الاشعاعات المختلفة، مع تتبع مدى تباينها على مدى مدة معينة .

وتعتمد الظاهرة على التقاط الاشعة تحت الحمراء الصادرة من الاجسام التي على الارض او في جوفها ، فكل ما على الارض يختزن حرارة نتيجة لتعرضه لاشعة الشمس نهارا ، ونتيجة لتباين طبيعة امتصاص الاجسام لهذه الاشعة فانه بالتالي تصدر منها اشعاعات حارة على هيئة اشعة تحت حمراء (Infra Red Rays) . وتختلف هذه الاشعاعات حسب طبيعة السطح المشع .

ولقد اطلقت منذ عام ١٩٧٢ الاقمار الصناعية للموارد الارضية (ERTS) او (Earth Resources Technology Satellites) وبعد سنوات تحول اسمها واصبح الاقمار (Landsat) . وبواسطة هذه الاقمار المزودة باجهزة تصوير حساسة للاشعة تحت الحمراء امكن وجود تكنولوجيا متقدمة طرحت جانبا بعضا من الوسائل التقليدية ، وكشفت عن كثير مما هو مخبوء تحت سطح الارض من ثروات طبيعية مثل المياه الجوفية والبترول والمعادن . كما افادت في تبين حرارة جوف الارض ومعرفة اماكن البراكين ، ومناطق تلوث البحار والمحيطات بنفايات المصانع ، وكذلك تحديد الاماكن الزراعية المصابة بالآفات الحشرية .

رحلة سكاي لاب الثانية

بدأت مجموعة الرواد الثانية في الحاق بالمعمل في ٢٨ يوليو ١٩٧٣ بواسطة احدى سفن ابوللو ليبقوا فيه ضعف المدة التي قضاها الطاقم الاول ، اي (٥٩) يوما . وبسبب طول الرحلة ، اطلق الرواد عليها اسم « رحلة الفلل » . وكان الطاقم يتكون من : « الان بين » « جاك لوسما » دكتور « اوين جاريوت » .

وقد قام الرواد خلال الرحلة بانشطة مختلفة تعتبر استكمالا لتجارب الرحلة الاولى ، فقد تمكن الرواد من تصوير فقاعة شمسية ضخمة تعتبر الاولى من نوعها ، والتمثل في لسان مندفع انفصل عن قرص الشمس ، وامتد بعيدا عنها لآلاف الكيلو مترات . كما سبحوا في الفضاء مددا طويلة ، قاموا خلالها بتغيير افلام التلسكوب الفلكي بافلام جديدة ، وكانوا خلال السباحة خارج المعمل مثبتين اليه بحبل سري طوله ٢٠ مترا .

وقد انتهت الرحلة في ٢٥ سبتمبر ١٩٧٣ ، مسجلة رقما قياسيا للبقاء في الفضاء وهو (٥٩) يوما ، وقد دار اثناءها الرواد حول الارض (٨٥٣) دورة وقطعوا خلالها مسافة مقدارها ٣٩ مليون كيلو متر . وامكنهم التقاط عدد كبير من الصور جملته ١٦٫٤٠٠ صورة مختلفة للظواهر الارضية والكواكب والنجوم .

رحلة سكاي لاب الثالثة

بدأت رحلة الطاقم الثالث لسكاي لاب يوم ١٦ نوفمبر ١٩٧٣ ، وقد كان مقررا ان تستمر الرحلة (٥٦) يوما كسابقتها ، غير ان نتائج الرحلتين السابقتين شجعت العلماء على اطالة مدتها الى (٨٤) يوما لتصبح ثلاثة امثال الرحلة الاولى .

وكان الطاقم يتكون من ثلاثة رواد هم « جيرالد كار » و « وليم بوج » و « دكتور ادوارد جيبسون » .

ولقد واصل رواد الرحلة بعد التحاقهم بالمعمل ما بدأه زملاؤهم السابقون من اجراء التجارب المخططة . ومن اهم منجزاتهم تغيير افلام التلسكوب ومحاولة اصلاح اعطاب الجناح . وقد ضرب اثنان منهم اكبر رقم

قياسي للسباحة في الفضاء اذ سبح جيبسون ويوج ، مدة ست ساعات و ٣٥ دقيقة في الفضاء خارج المعمل . وكرر الرائدان جيرالد كار ، ويوج السباحة في الفضاء وزادا المدة الى ٧ ساعات . وقد قاما خلال السباحةبأخذ عديد من الصور للمذنب كوهوتيك . وانتهت الرحلة في ٨ فبراير ١٩٧٤ .

اين ذهب المعمل ؟

قد يكون من المنطقي ، التساؤل عن مصير معمل « سكاى لاب » بعد أن قضى في الفضاء زهاء تسعة شهور . هل تفجر ام ترك ليواصل دورانه الى الارض . ام هبط الى الغلاف الجوى ليحترق به . « والحقيقة ان « سكاى لاب » ظل يدور حول الارض مدة قدرت انها ستستمر ما يقرب من ست سنوات .

ولا شك أن المحطات التي مثل « سكاى لاب » يمكن ان تكون في المستقبل رصيفا فضائيا ، يعمل الرواد على تجميع اجزائه في الفضاء على مراحل ، ليوجبون عليه بعض الفضاء في الرحلات الطويلة الى الكواكب .

●●●

رحلة الفضاء الامريكية ـ السوفييتية المشتركة

كانت زيارة الرئيس الامريكي السابق نيكسون لموسكو في مايو ١٩٧٢ فتحا في عالم السياسة اصطلح على تسميته بسياسة الوفاق، ولكن بدا مع هذه الزيارة ايضا عهد جديد في التعاون الدولي الفضائي . وكانت اولى الاتفاقات في هذا المضمار ، القيام برحلة فضائية مشتركة ، حدد لانجازها منتصف شهر يوليو من عام ١٩٧٥ . وقد نص الاتفاق بين الرئيس الامريكي السابق نيكسون ، والزعيم السوفييتي بريجنيف على ان تتم الرحلة بسفينتي فضاء الاولى من طراز « ابولو » الامريكية ، والثانية من طراز « سويوز » السوفييتية .

ويتحقق التحام السفينتين في الفضاء ، اثناء دورانهما على مدار واحد حول الارض . ثم تدور السفينتان كجسم واحد عبر وحدة ربط او مهايأة (Coupling Unit) تحقق عملية الالتحام بينهما ، شكل (٢٦) .

ومنذ تم الاتفاق على انجاز هذه الرحلة ، بدات الدولتان برنامجا فضائيا مشتركا يشمل



شكل (٢٦) بعد أن التحمت سفينتا ابولو الامريكية وسويوز السوفييتية فوراً وكانهما قطار فضائي .

تحقيق نجاح الرحلة ، بوضع الخطط اللازمة لتذليل العقبات القائمة نظرا لاختلاف تصميم السفينتين .

ولقد اخذ هذا البرنامج المشترك ثلاثة اتجاهات مختلفة : **الاول** كان يتعلق بوضع خطة تدريب الرواد الامريكيين والسوفييت معا ، ومن اجل ذلك تمت زيارات متبادلة بين رواد كل دولة الدولة الاخرى للاطلاع على النشاطات الفضائية فيها ، ولاجل التدريب على محاكيات فضائية تحقق انجاز التجارب المطلوبة في الفضاء .

اما **الاتجاه الثاني** من البرنامج ، فقد كان لوضع خطة هندسية لتصنيع وحدة الربط او الموائمة التي ستحقق التحام السفينتين ببعضهما ببعضها . ومن اجل ذلك اطلعت كل من الدولتين مهندسي الدولة الاخرى على تصميم سفينتها الداخلي والخارجي ، وقام طاقم مشترك من مهندسي الدولتين بتصميم وحدة الربط .

اما **ثالث** بنود البرنامج المشترك فكان يتعلق بوضع الخطة العلمية للرحلة ، والاستقرار على التجارب التي كلف الرواد بانجازها ، وتصميم الاجهزة اللازمة لتحقيقها . وهذا اهم ما في الموضوع ، فقد وضعت قائمة التجارب لتحقق مزيدا من النفع لكلا الدولتين ، ولتلبي طلبات بعض الدول الاخرى بالنسبة لتعليمات علمية خاصة مطلوبة من الفضاء .

وقد اطلق الاتحاد السوفييتي سفينة « سويوز » من قاعدة « بايكنور » الفضائية وبها الرائدان (ليونوف و كوباسوف) يوم ١٥ يوليو ١٩٧٥ وبعد سبع ساعات اطلقت امريكا السفينة « ابوللو » من قاعدة « كيب كينيدي » بولاية فلوريدا وبها ثلاثة رواد هم « توماس ستافورد ، دونالد سلايتون ، فينس براند » . وقد دارت السفينتان حول الارض بمعدل دورة كل ٩٠ دقيقة . وبعد التحامهما ظلتا في الفضاء مكونتين جسما واحدا لمدة ٤٤ ساعة فقط دارتا خلالها حول الارض ٢٥ دورة ، وقد تم الالتحام على ارتفاع ٢٢٧ كيلو مترا واجريت خلاله ١٨ تجربة علمية مشتركة ، وبعد انتهاء الالتحام هبطت السفينة السوفيتية الى الارض في جمهورية اوزبكستان فوق زلاقات ، اما السفينة الامريكية فقد واصلت التجارب في الفضاء بعد الانفصال لمدة ستة ايام ، وقد التقط خلال هذه المدة الرواد الامريكيون ما يقرب من ٨٠٠ صورة لمناطق مختلفة على الارض لاجراء مسح جيولوجي لها ، منها دلتا نهر النيل ، والصحراوات المصرية ، وخليج السويس وسيناء ، وكان ذلك بناء على طلب السلطات المصرية ، وكذلك التقطت صور لجبال الهيمالايا .

وقد اثبتت قائمة تجارب رحلة الفضاء المشتركة ان ابحاث الفضاء لم تعد ترفا في البحث العلمي ، بل اصبحت ضربا من العلم الملزم لتحقيق الرفاهية للبشر على الارض ، ولذلك لم تقتصر التجارب على القياسات العلمية المجردة بل عنيت بتحقيق مزيد من التطبيقات الفضائية المستحدثة على الارض .

ولقد تم اتفاق وكالة الفضاء الامريكية «الناسا» مع اكاديمية العلوم السوفيتية على التجارب المقررة والتي بلغت ١٨ تجربة تكلفت ما يربو على عشرة ملايين دولار وقد عنيت بالاهداف التالية :

* تصوير الهالة الشمسية حول قرص الشمس المضيء « الفوتوسفير » بغرض زيادة دراسة الطاقة الشمسية كحل بديل لازمة الطاقة المستحكمة في امريكا .

* قياس الاشعاعات فوق البنفسجية وخاصة اثناء الليل في طبقات الجو العليا ، حيث تتحد جزيئات الاوكسجين والايدروجين لمعرفة مسارات توزع هذه الاشعاعات حول الارض .

* دراسة ظاهرة بريق الضوء في الفضاء التي لاحظها رواد بعض الرحلات الفضائية

السابقة والمعتقد ان سببها هي الاشعة الكونية التي تصل الى الارض من المجرات الخارجية .

* دراسة ظاهرة بريق الضوء في الفضاء البيكوكبي داخل المنظومة الشمسية وتصوير البريق الذي يصدر عنه .

* دراسة سلوك الاشعة السينية (اكس) في الحدود بين ١ ، ١٠٠ انجشتروم .

* دراسة انصهار المعادن وسبائكها في الفضاء تحت التأثير بانعدام الوزن بصنع سبيكة من معادن الحديد والجرانيت والذهب .

* دراسة تأثير المواد المستخدمة في الصناعات الالكترونية بحالة انعدام الوزن ، كمادة الجرمانيوم المستخدمة في أشباه الموصلات .

* تصوير مصادر تلوث البيئة في بعض الاماكن الامريكية والسوفييتية .

* تصوير جبال الهيمالايا الهندية لدراسة مسارات تسرب المياه منها اذا ما تعرض الجليد الذي فوقها للذوبان ، ولاكتشاف ما تحت الجليد من معادن .

* اجراء تجارب طبية في الفضاء لدراسة امكانيات فصل البروتينات والفيروسات والخلايا الحية من دم الانسان ودم الارانب لاعداد اللقاح .

* اجراء تجارب طبية لدراسة قابلية العدوى بالبكتريا التام الوجود في الفضاء ، ومدى تأثر كرات الدم البيضاء بها ، وتأثير حالة انعدام الوزن عليها ، وذلك بتحليل عينات من دم الرواد قبل وبعد الرحلة .

* دراسة طريقة مستحدثة لاقتراب سفينة فضاء من سفينة اخرى باستخدام جهاز لاسلكي يعمل على الترددات العالية جدا لقياس تغير المسافة بينهما .

* اجراء قياسات من الجاذبية الارضية ، وعمل مسح جيولوجي لبعض المناطق على الارض ، واستشعار اماكن احتمال حدوث الزلازل ، واماكن تجمع الرواسب المعدنية تحت القشرة الارضية .

* التعاون مع احدى الجامعات الالمانية في اجراء تجارب على بعض المواد العضوية كالبيض وجذور نبات الفول والاحياء البحرية كالجمبري لمعرفة مدى تأثرها بالاشعة الكونية .

• • •

فايكنج تغزو المريخ

فايكنج ـ ١ ـ

في ٢٠ اغسطس ١٩٧٥ اطلقت السفينة الامريكية الفضائية « فايكنج ـ ١ » نحو كوكب المريخ لكي تهبط على سطحه برفق . وكان مقررا لها ان تحقق عملية الهبوط يوم ٤ يوليو ١٩٧٦ في ذكرى مرور ٢٠٠ عام على قيام الولايات المتحدة الامريكية . غير ان الرحلة التي كان مقررا لها ان تكون ٣٠٣ يوما ، امتدت حتى ٣٢٠ يوما ، بعد ان ساور علماء الفضاء خوف من تحطم السفينة عندما تبين لهم ان المنطقة التي كان مقرار هبوطها عليها مليئة بالمرتفعات والمنخفضات ، وبها كثير من الصخور . واخيرا هبطت السفينة فوق منطقة سهل « كرايز » (Chryse) على سطح الكوكب الذي يطلق عليه الفلكيون اسم « الكوكب الاحمر » . واخذت محطة المتابعة الرئيسية في « باسادينا » بولاية كاليفورنيا تتابع استقبال اشارات السفينة واستقبال الصور المرسلة منها والتحكم فيها ، يساعدها في ذلك محطتان فرعيتان للمتابعة اولاها في مدريد بأسبانيا ، والثانية في كانبرا باستراليا .

وبهذا النجاح ، يعتبر هذا الانجاز الفضائي ، فاتحة لعهد جديد في مجال البحث عن المعرفة

في الفضاء (البيكوكبي) الممتد بين الكواكب . بعد ان انتقلت ابحاث العلماء من الفضاء الداني القريب من الارض ، والمحيط بالقمر ، واصبحت حلبة البحث اكثر اتساعا ، وذات ذراع يمتد ملايين الكيلومترات حول الارض . ذلك ان متوسط بعد القمر عن الارض يقل عن ٤٠٠ الف كيلومتر ، بينما متوسط بعد هذا الكوكب عن الارض ٧٨ مليون كيلومتر .

ولكن لان كلا من الارض واياً من الكواكب تدور حول الشمس في مدار بيضاوي فان البعد بين الارض والمريخ وقت هبوط فايكنج بلغ ٣٨٠ مليون كيلومتر .

السفينة تحمل العلم الامريكي

حملت السفينة « فايكنج ـ ١ » على متنها ثلاثة رموز ، الرمز الاول كان العلم الامريكي ، والثاني كان رمزا لمرور مائتي سنة على اقامة الولايات المتحدة الامريكية ، اما الرمز الثالث فكان شعارا لمشروع « فايكنج » الذي بدأ عام ١٩٦٨ والذي تجاوزت نفقاته الف مليون دولار حتى الآن .

وجدير بالذكر ان وزن وحدة الاطلاق التي تمثلت في صاروخ تتكون من مرحلتين طراز (تيتان ـ سنتور) بالاضافة الى وزن السفينة ، يبلغ ٦٤١ الف كيلو جرام بينما بلغ وزن السفينة وحدها ٢٩٠١ كيلوجراما . وتتكون السفينة من جزئين رئيسيين الاول هو الهبوط (Lander) ويحوي الاجهزة وهو الذي يوجه الى سطح الكوكب ، والثاني هو جزء الدوران (Orbiter) يظل يدور حول سطح الكوكب ومهمته تصوير سطح الكوكب والعمل كمرور للاشارات بين جزء الهبوط ، والارض . ويحوي جزء الهبوط اجهزة متقدمة استخدمت في تصميمها احدث ما بلغته تكنولوجيا الفضاء من تقدم . وقد حقق هبوط هذا الجزء على الكوكب برفق بفتح مظلات في جو المريخ ، لتأمين عدم الارتطام بسطحه ، وعدم تحطم الاجهزة التي يحويها ، واهم هذه الاجهزة : ـ

ـ ٢ كاميرا تصوير تليفزيوني .

ـ ١ ـ كاميرا تصوير بانورامي .

ـ محلل طيف بالاشعة تحت الحمراء .

ـ جهازا قياس للاشعة تحت الحمرا .

ـ اجهزة قياس للاشعة السينية .

ـ اجهزة ارسال واستقبال اليكترونية .

ـ اجهزة قياس لعناصر الضغط والحرارة والرطوبة .

ـ اجهزة تسجيل مغناطيسية .

ـ حواسب اليكترونية لتخزين المعلومات .

ـ اجهزة لتسجيل الهزات والبراكين فوق سطح الكوكب .

ـ ذراع ميكانيكية طولها ٣ امتار تقريبا تنتهي بمخلب عينات من تربة الكواكب ، وايداعها داخل السفينة نفسها ، ويتم التحكم في هذه الذراع من محطة المتابعة الارضية شكل (١٧) .

ـ معمل تحليل كيماوي لتحليل العينات وارسال نتائج التحليل الى الارض . ـ معمل تحليل بيولوجي لتسجيل التفاعلات في العينات التي تودعها الذراع فيه .

نتائج تسجيلات فايكنج

توصلت اجهزة السفينة « فايكنج ـ ١ » الى تسجيل قياسات جديدة وضعت العلماء امام مفاهيم جديدة ، من اهمها وجود غاز النتروجين في جو الكوكب بنسبة ٣٪ (بينما تبلغ نسبته في جو الارض ٧٨٪) كما ثبت وجود غاز



شكل (٢٧) السفينة فايكنج كان لها ذراع يتحرك بمخلب ليلتقط العينات الترابية ويودعها معمل تحليل في باطن السفينة .

« الارجون » الخامل بنسبة بين ٢ ، ٢٫٧ ، وكذلك وجود غاز ثاني اكسيد الكربون بنسب متفاوتة .

بينما قامت ذراع السفينة بتحكم من محطة المتابعة الارضية ، بأخذ عينات من التربة وتحليلها وأودعتها معامل التحليل الكيماوي والبيولوجي داخل السفينة . ولقد تعرضت الذراع لعطل في الاداء مرتين ، ولكن أمكن التغلب على المصاعب الفنية وعادت الى العمل في كل مرة . ومع عودتها ثبت ان العينات المريخية يتصاعد منها غاز الاوكسجين ، الامر الذي يعطي دلالات على نوع الحياة المحتمل وجودها على المريخ .

دلالات الحياة على المريخ :

يقترن وجود الحياة في صورها المختلفة سواء في مملكة الحيوان او النبات او الانسان بوجود الماء ، وذلك مصداقا لقوله تعالى في القرآن الكريم « وجعلنا من الماء كل شيء حي » .

ومع ثبوت وجود الماء على المريخ في صورة جليد متجمد لا يذوب ، وكذلك وجود غازات ثاني اوكسيد الكربون والاوكسجين ، فضلا عن غاز الزينون ، والارجون ، لم يتوصل العلماء الى وجود اي نوع من النباتات ، او الطحالب ، ولم يستطيعوا التوصل الى وجود اية احياء دقيقة مثل البكتريا او الاميبا .

المريخ في انتظار الانسان :

لقد سجلت « فايكنج ـ ١ » امتداد ذراع الانسان الى المريخ ، عبر ملايين الكيلومترات بسلطان العلم . وفايكنج ـ ٢ قطعت نفس الطريق ، لتواصل مهام سابقتها في رحلة امتدت احد عشر شهرا حتى دخلت جو الكوكب ، ونزلت عليه في ٤ سبتمبر ١٩٧٦ .

والسؤال الذي يؤرق بال الكثيرين هو هل هذا كله مقدمة لوصول الانسان الى المريخ ، كما فعل في القمر ؟ والحقيقة البادية انه لا يمنع من ذلك الا قدرات الانسان نفسه . فالجسم البشري لا يستطيع البقاء في الفضاء طوال هذه المدة ، معرضا لحالة انعدام الوزن وما يصاحبها من مؤثرات فسيولوجية وسيكولوجية ، ومتى يكون ذلك .

الطائرة الفضائية المكوك

ابحاث الفضاء لاتقوى عليها كل الدول :

المباراة في حلبة ابحاث الفضاء لاتقوى على خوضها كل الدول ، ولذلك لاتنافس في هذه المباراة غير امريكا وروسيا . بينما تقوم الدول الاخرى بعمليات مساعدة فرعية تشمل اطلاق الصواريخ ، وبعض انواع من الاقمار الصناعية .

غير ان مجال اطلاق سفن الفضاء ، اقتصر على الدولتين الكبيرتين وحدهما . وواضح أن السبب في ذلك مرجعه الى التكاليف الفضائية التي تستلزم اموالا طائلة ، وعلى سبيل المثال فان تكاليف رحلة « أبوللو ـ ١١ » التي هبط منها رائدان على سطح القمر عام ١٩٦٩ تكلفت مبلغ (٧٥٥) مليون دولار .

وتكاليف مشروع معمل الفضاء الامريكي « سكاي لاب » الذي لحقت به ثلاث رحلات عام ١٩٧٣ بلغت مايقرب من (٢٫٦) بليون دولار . كذلك فان مشروع السفينة الامريكية فايكنج التي هبط منها نوعان على سطح كوكب المريخ في صيف عام ١٩٧٦ تكلف نفقات باهظة تقدر بالمليارات . وبسبب هذه التكاليف الباهظة التي تستلزمها ابحاث الفضاء توجد معارضة قوية لدى عديد من اعضاء الكونجرس الامريكي ، لاعتماد الميزانيات المطلوبة من وكالة الفضاء الامريكية « الناسا » . لذلك وجد علماء الفضاء الامريكيون في ايجاد حلول للاقتصاد في نفقات رحلات الفضاء بطريقة جذرية . وانتهت هذه الجهود الى فكرة الطائرة الفضائية « المكوك » (Space Shuttle) التي يمكن ان يتكرر اطلاقها عدة مرات .

طائرة تدور حول الكرة الارضية :

ولقد اتت تسمية « المكوك » من امكان تكرار عملية اطلاق السفينة عددا يمكن ان يصل الى مائة مرة مثل مكوك النسيج . وبذلك يتوفر الثمن الاساسي لسفينة الفضاء التقليدية ؛ التي صممت لتكون على هيئة طائرة ذات جناحين وذيل ، ومقدمة يستقر فيها الرواد ؛ وطيارات يمكن ان تنحدر عليها فوق الارض في رحلة العودة . وبذلك انخفضت نفقات التجهيزات الخاصة بعملية هبوط السفينة .

وزاد من خفض هذه النفقات ايضا ، ان تصميم الطائرة يسمح باستعادة بعض من اجزاء صاروخ الدفع الذي يحملها الى مدارها في الفضاء . فاذا ما استوت السفينة على مدارها ، وبدأت عملية الدوران حول الارض يقوم طاقمها بالتحكم فيها والقيام بالتجارب العلمية المطلوب اداؤها . وبعدما تتم مهامها المطلوبة في الفضاء يعمل طاقم الرواد على التحكم فيها والانحدار بها الى الارض كأنها طائرة شراعية .

صواريخ ضخمة تحوي وقودا جافا :

الـدور الرئيسي للصواريخ بالنسبة لسفن الفضاء ، هي انها وسيلة حمل ، تقوم بعمل القاطرة التي تحملها خارج نطاق الجاذبية الارضية ، الا تعمل قوة دفع الغازات التي تنجم من احتراق الوقود داخل الصواريخ ، على حمل جسم الصاروخ ، وما يكون عالقا به من اجسام اخرى الى طبقات الفضاء العليا ، مارا بارتفاع يستطيع ان يتحرر عنده من اسر الجاذبية . وبعدئذ يصبح مابقي من جسم الصاروخ ، وما يحمله متحركا في الفضاء بسرعة تسمى السرعة المنتظمة . وحيث لاتوجد اعاقة او مقاومة من ذرات الهواء لانه لا وجود له ، وكل جسم يتحرك بسرعة منتظمة يظل محتفظا بهذه السرعة حتى يطرأ عليه تدخل خارجي ، ومن ثم تستطيع الصواريخ ان تحمل جسم السفينة « المكوك » التي تحملها ملتصقة بها يستقر على مدار معين في اعالي الفضاء ، بعد ان ينفصل عنها عن هذا المدار .

والصواريخ المستخدمة في حمل السفينة المكوك ، هما صاروخان جافان يحتويان على مسحوق جاف من مادة مشتعلة ، لتوفر في وزن المجموعة . وملتصقان بصاروخ ثالث ضخم يحوي وقودا سائلا يتكون من الاوكسجين والايدروجين .

وتلتصق السفينة الفضائية المكوك ملتصقة بطنها بهذا الخزان الضخم . وبذلك تكون في وضع رأسي عند الاطلاق رغم ان شكلها كطائرة تكون مقدمة الطائرة الى اعلى وذيلها الى اسفل . وبعد الاطلاق يتوالى احتراق الوقود في الصاروخين الجافين اولا ، وبعد نفاذ الوقود منهما ، يعود جسم الصاروخين الفارغين الى الارض ، بواسطة مظلات تؤكد سقوطهما في مياه المحيط سالمين . ليمكن اعادة استخدامهما مرة اخرى . بينما تواصل « المكوك » اجتياز طبقات الفضاء بواسطة اندفاع صاروخ الوقود السائل ، حتى تصل الى المدار الذي ستدور عليه .

الاطلاق من فوق متن طائرة

وفي مرحلة التجارب ، تمكنت الولايات المتحدة الامريكية من تجربة اطلاق « المكوك » الى الفضاء من فوق متن الطائرة الثقيلة الضخمة « الجامبو » او « البوينج ـ ٧٤٧ » التي تعمل في هذه الحالة كمنصة اطلاق شكل (٢٨) كما تجري دراسة استخدام الطائرة الامريكية العملاقة « سي ـ ٥ أ » المعروفة باسم « الجلاكسي » لنفس الغرض . الا تستطيع كلا الطائرتين حمل السفينة المكوك فوق هيكلها الضخم .

حمولات مختلفة واطلاق متكرر

بعد أن تستوي السفينة المكوك على مدارها تدور حول الارض شأنها شأن اي سفينة فضاء



شكل (٢٨) الطائرة المدنية بوينج – ٧٧٧ تحمل الطائرة المكوك لتعمل كمنصة فضاء لإطلاقها أثناء الطيران .

وان كان هيكلها هيكل طائرة . ولذلك فان لها قمرة قيادة يستقر فيها رواد الفضاء لقيادتها، ويكفى ان يحقق عملية القيادة رائدان، غير ان السفينة تضم ايضا قمرة اخرى رحبة السعة يمكن ان تضم عددا من الركاب يمكن ان يصل الى اثني عشر راكبا ، ليس الزاما ان يكونوا على نفس مستوى اللياقة كرواد الفضاء . كما يمكن ان يكونوا من العلماء او المتخصصين في شئون الفيايسات الفضائية .

ويمكن ان يملأ هيكل السفينة بحمولات مختلفة حسب الغرض من الاطلاق ، اذ يمكن ان تحمل صاروخا يحمل قمرا صناعيا ينطلق من مدار السفينة ليصل به الى مدار اكثر ارتفاعا ، وبذلك تعتبر السفينة نفسها منصة اطلاق شكل (٢٦) . ويمكن ان تكون الحمولة مرصدا فلكيا لرصد اجرام السماء . وقد تضافرت جهود بعض من الدول الاوروبية فعلا لتصميم مرصد فلكي فضائي اطلق عليه اسم (Space Lab) ليقوم العلماء من خلاله بالرصد الفلكي بواسطته من فوق متن المكوك ، ولا شك ان مزايا الرصد من مثل هذا المرصد لا حد لها ، واهمها عدم وجود السحب او الضباب او العوامل الجوية التي تحجب اجرام السماء او تحدد رؤيتها بعض الوقت ، شكل (٣٠) .

ولقد اطلق خيال العلماء من اساره ، وراحت العقول تتفنن في استحداث اغراض شتى لاستخدام المكوك . منها ان تعمل كسفينة انقاذ للاقمار الصناعية او سفن الفضاء التي يصيبها العطب . ويمكنها ان تقل ضمن ركابها طاقما من الفنيين الذين يستطيعون القيام بعمليات الاصلاح كبوليس نجدة فضائي ، شكل (٣١) .

كما سرح خيال البعض الى امكان تنشيط السياحة الفضائية ، اذ ستزول رهبة الانطلاق في سفن الفضاء ، عند ركوب متن الطائرة المكوك . وبدأت بعض شركات السياحة تروج لهذه الافكار .

واذا انحدرت الطائرة المكوك وعادت الى الارض ، فانها تعدو من الفضاء الى الغلاف الجوي بواسطة صواريخ دافع عكسية لتنحدر شراعيا في طبقات الغلاف الجوي شأنها شأن اية طائرة ، حتى تلامس عجلاتها سطح الممر في اي مطار عادي .

وجدير بالذكر ان عملية الاطلاق يمكن ان تتكرر بعد ١٤ يوما يقضيها الفنيون في اعادة الفحص والتفتيش على اجزاء السفينة .

ويمكن ان تتكرر عملية الاطلاق ما يقرب من ١٠٠ مرة ، وفي كل مرة يمكن ان تظل السفينة محلقة في الفضاء ما يقرب من شهر كامل .

مستقبل ابحاث الفضاء حتى سنة ٢٠٠٠

ابحاث الفضاء بين السرية والعلانية

عندما نتحدث عن مستقبل ابحاث الفضاء فلابد ان نضع في حقيقة ثابتة هي ان الحديث ليس شطحات الخيال ورواية لاماني وامنيات، بل هو عرض لبرامج وضعها العلماء لجدولة خططهم ، مع تصور لما سيكون لهذه الخطط من نتائج .

وعند ذكر هذه الخطط فلابد من القول بانها كلها خطط غربية او امريكية بالدرجة الاولى . لا لان الولايات المتحدة الامريكية تلعب مباراة من طرف واحد ، او لان الحلبة قاصرة عليها وحدها ، ولكن لان الطرف المنافس وهو الاتحاد السوفييتي يتلفع دائما بالصمت الرهيب عن خططه ، آخذا بأساليب الكتمان او الحفاظ على الاسرار .

فبينما تجد الخطط الامريكية معلنة حتى عام ٢٠٠٠ ، تجد ان الخطوة التالية في الفضاء بالنسبة للسوفييت هي معلومة حتى للكثير



شكل (٢٩) ذراع الطائرة القوية يسمح بحمل صاروخ فوق متنها .



شكل (٤ - ١٠) المعمل الفضائي الأوروبي [illegible]
[illegible] .



شكل (٣١) يمكن أن تعمل السفينة الكوكبية كيوليس لجنة في الفضاء أو منصة لانطلاق الاقمار الصناعية من مدارات عالية .

من المسئولين السوفييت انفسهم . ومن ثم سيقتصر الحديث عن مستقبل ابحاث الفضاء الامريكية وحدها .

المكوك يفتح آفاقا جديدة

وحسب الترتيب الزمني للتطورات فان اولى انجازات الفضاء هي تأكيد اطلاق السفينة الامريكية « المكوك » عام ١٩٧٨ .

فبعد ما نجحت عملية طيرانها الى اجواء الفضاء من فوق متن الطائرة الذنبة الجامبو في يوليو ١٩٧٧ كما اشرنا من قبل ، أصبح من المنتظر اطلاقها مرة اخرى بواسطة صواريخ دفع يستعاد بعض اجزائها . والخطة الامريكية الموضوعة هو تحقيق ذلك عام ١٩٧٨ وقد تحقق ، بحيث تصبح السفينة المكوك صالحة لتكرار الاطلاق مائة مرة .

ولاشك ان نجاح اطلاق السفينة المكوك سيكون فاتحة لتطورات كثيرة باعتبارها أول سفينة لشاحنات سيولة مربحة (Pay Load) فبدلا من حمل « مرصد الفضاء الاوروبي » (Space Lab) لرصد النجوم والكواكب يمكن حمل عدد من الركاب بين [٨ ، ١٢] راكبا من علماء الرصد والقياس والتسجيل . كما يمكن ان يكونوا من « سائحي الفضاء » الذين تسمح لهم لياقتهم البدنية والعصبية بالسفر فيه . وبذلك سيجد العالم نفسه امام معنى جديد « للسياحة » لم يعرف من قبل . وهذا ما بدأ فعلا في كثير من المدن الامريكية ، اذ بدأ حجز تذاكر السفر على « المكوك » .

وكما سيوجد بعد جديد للسياحة كذلك سيوجد بعد جديد لمعنى «الانقاذ او النجدة» في الفضاء . لان السفينة المكوك يمكن ان تعمل كسفينة لانقاذ طاقم السفن الاخرى التي قد تتعرض لاية متاعب فنية ، كما يمكن ان تحمل فريقا من الفنيين لاصلاح اعطاب الاقمار الصناعية او سفن الفضاء . وكذلك تصور بعض العلماء أن المكوك يمكن ان تجهز بمخالب وملاقط تستطيع الامساك بالاقمار المعطلة واستعادتها الى الارض .

ولاشك ان ذلك يعني سهولة ان تعمل المكوك مستقبلا كمنصة فضائية عالية لاطلاق الاقمار الصناعية بدلا من اطلاقها من الارض .

ويتوقع العلماء الامريكيون أن تشهد اوائل الثمانينات تقدما في استخدام الطاقة النووية في مجال بحوث الفضاء بحيث يصبح لديهم « مكوك فضائي نووي » وهو ما يعرف باسم (Nuclear Shuttle) يسمل به غزو كوكب المريخ .

ولاشك ان استخدام الرصد الفضائي الاوروبي على المدارات العالية التي ستطير عليها السفينة المكوك وطاقمه بواسطة فلكيين متخصصين بعيدا عن المؤثرات الارضية التي تتمثل في السحب التي تحجب الرؤية احيانا والاضواء التي تشوه حلم الرؤية ، وضوء الشمس الباهر الذي يغطي وجه الارض نصف اليوم ، والغلاف الجوي المحيط بالارض الذي يحدث انكسارات في اشعة الضوء كل ذلك سيتحرر منه الفلكيون وسيفتح لهم بابا جديدا بالنسبة للمعلومات الفلكية ، بحيث يمكن القول ان تراثا فلكيا سيتجمع لدى علماء الرصد الفلكي عن المجرات الخارجية ، والظواهر الفلكية المحيرة مثل الذنبات والشهب سيستطيع العلماء الغوص الى اماد ابعد في اعماق الكون المجهول من خلال نوافذ الرصد الضوئي والصوتي والاشعاعي .

ولا شك انه سيكون امام علماء الحقبة المقبلة واجب محاولة الكشف عن مصادر محددة للاشعة الكونية (Cosmic Rays) واستجلاء كنهها ، ومعرفة اسرارها . وكذلك محاولة البحث عن مضمون لشفرة الموجات الكهرومغناطيسية التي تصل الارض بالمجرات الخارجية .

كشف أسرار الحياة على الكواكب

لم تستطع سفينتنا « فايكنج ١ ، ٢ » ان تعطى اجابة شافية من كنه الحياة على كوكب المريخ ، ولذلك منى العلماء الامريكيون بخيبة امل لم يكونوا يتوقعونها ، غير ان الآمال معقودة على استكشاف كنه الحياة على كواكب اخرى غير المريخ ، ومن هنا توجد مشاريع امريكية للسنوات القادمة تتركز في اطلاق سلسلة سفن فضاء من طراز « فواياجير (Voyager) الى كوكب « المريخ » في اواخر عام ١٩٧٧ ، ثم الى كوكب الزهرة (Venus) خلال عام ١٩٧٨ ثم الى كوكب المشترى (Jupiter) عام ١٩٧٩ ثم كوكب « زحل » (Saturn) عام ١٩٨١ ثم كوكب « اورانوس » (Uranus) عام ١٩٨٥ .

ومن المحتمل انه خلال عام (١٩٨٤) ستطلق سفينة فضاء الى مذنب « هالى » (Helly) الذي سيقترب من الارض الفلك ومعروف انه يكرر دورانه كل ٧٤ عاما .

ويخطط العلماء انه خلال عام ١٩٩٠ ستحلق سفينة فضاء من طراز جديد لتحط فوق المريخ برفق ويمكنها ان تقتبس بعضا من عيناته وتعود بها الى الارض وتكون عودتها عام ١٩٩٢ . وبذلك سيكون قد تجمع لدى العلماء ما يمكنهم من اعطاء تفسير لاصل الحياة في المنظومة الشمسية .

مطارات ومستعمرات قمرية

ورغم ان برنامج ابوللو الذي كان يستهدف القمر انتهى عام ١٩٧٢ ، الا ان القمر باعتباره اقرب الاجرام السماوية الينا ، مازال هدفا لبعض مشاريع الفضاء المقبلة . فالمخطط الامريكي يطمع في ارسال مزيد من المركبات القمرية لتحط على سطح القمر في الثمانينات بحيث تندرج سعة كل منها من (٦) اشخاص الى (٢٤) ثم الى (٥٠) شخصا كمقدمة لفكرة المستعمرات القمرية .

وامام هذه الافكار الطموحة نجد ان العلماء غارقين في وضع حلول لتذليل عقبات عدم وجود الاوكسجين على القمر ، وانعدام الجو حوله وانخفاض قوى الجاذبية على سطحه حتى تكون الحياة ممكنة وميسرة داخل مستعمرات قمرية مكيفة ، والمواد المناسبة لاقامتها . شكل (٣٢) .

ولاشك ان المعنى العسكرى للمستعمرات لايغيب عن الاذهان ، لأن القمر نفسه يمكن ان يكون محلا للاطماع العسكرية في مجال التصارع النووى بين الكتلتين الغربية والشرقية باعتبار امكان استغلال القمر كقاعدة عسكرية لتوجيه القنابل المدارية النووية (Nuclear Orbital Bombs) ، نظرا لسهولة توجيه هذه القنابل من الارتفاعات العالية او من القواعد القمرية الى اية اهداف على الارض .

المحطات الفضائية

وامام تقدم فكرة المحطات المدارية كاستراحات فضائية لتحقيق السفر الى الكواكب على فترات ، يوجد لدى علماء الفضاء افكار يصبون الى تحقيقها في اواخر الثمينات ، تستهدف اقامة محطات مدارية فضائية تتكون من عدة اجزاء بحيث يجرى تجميعها في الفضاء بواسطة رواد يسبحون في الفضاء ، أو بواسطة وحدات اليكترونية تحقق هذا الترابط بالالتحام الذي يتوقف على دقة توجيه الاجزاء بعضها الى بعض شكل (٣٣) . ويستهدف المشروع الامريكي الى تجميع محطة « جيو ـ توافقية » وهي ما تعرف باسم Geo Synchronous Station بدون رواد ، تمهيدا لبناء محطة فضائية كبيرة تسع (١٠٠) شخص .



شكل (٣٢) شطح خيال الفنانين الى تصور المستعمرات القمرية .



شكل (٣٢) سيكون أولى الانجازات لجميع محطات الفضاء ذات الاجزاء المتعددة .

وبذلك يصبح للبحوث الفضائية منطلق جديد يسهل سفر الانسان الى الكواكب وخاصة كوكب المريخ بواسطة سفن فضاء تسع (١٢) شخصا ، تمهيدا لارساء محطة فضاء دائمة على المريخ تسع (٤٨) شخصا .

وقد يكون لازما القول بان الامل معقود في هذا المضمار على تطويع الطاقة النووية للاستخدام في صواريخ دفع سفن الفضاء لتقليل مدد السفر الى الكواكب ، لان الجسم البشري مازال يمثل عنق الزجاجة في تقدم هذه البحوث . اذ لا يقوى الكيان البشري على السفر شهورا طويلة لو اعتمدنا على الدفع بالاحتراق الداخلي المستخدم حاليا . ومن لم يمكن ان يتكرر اطلاق سفن جديدة الى كوكبي المشتري (Jupiter) وزحل (Saturn) اللذين لم يرسل الى اي منهما الى الآن غير سفينة فضاء واحدة من طراز « بيونير » (Pioneer) ولا شك ان الامر يمكن ان يتطور في أواخر القرن العشرين الى ارسال سفن تحط فوق سطح كل منهما برفق كما حدث على المريخ ، ثم يأتي بعد ذلك دور ارسال سفن فضاء الى الكواكب الثلاثة الاكثر بعدا من الشمس وهي « نبتون » (Nebton) « اورانوس » (Uranus) « بلوتو » (Pluto)

• • •

مشروع القمر الصناعي العربي

في ختام البحث نجد انه من الضروري الالماح الى ان انجازا فضائيا على وشك التحقيق في الاعوام المقبلة ، سيعم نفعه المنطقة العربية وهو مشروع القمر الصناعي العربي ، الذي بدا يجد سبيله الى دنيا التنفيذ . فقد اجتمعت جهود وزراء المواصلات العرب من خلال جامعة الدول العربية ، واتحاد الاذاعات العربية لتوفير الاعتمادات المالية اللازمة للمشروع لكي يغطي القمر باذاعاته الصوتية والمرئية والهاتفية رقعة الشرق العربي والاجزاء المتاخمة لها من البلاد الافريقية والاسيوية . وبهذا القمر سيمكن ربط شبكات التليفزيون المحلية لكل بلد عربي ببعضها البعض ، كما سيمكن ربطها بشبكات تليفزيون الدول المجاورة ، فضلا عن تيسير تمتع العالم العربي باذاعات صوتية او مرئية موحدة ، وتحسين خدمة الاتصالات التليفونية بين دول العالم العربي عبر هذا القمر بدلا من ملايين الكيلومترات من الكوابل الارضية والبحرية .

وهناك عروض من شركات امريكية ويابانية لانجاز هذا المشروع بواسطة « منظمة الفضاء العربية » التي مقرها الرياض ، بتمويل عربي مشترك بين دول الجامعة العربية . ولو شئنا ان نحصي مزايا هذا المشروع من وجهات النظر المختلفة لستجدها تجل عن الحصر . ولكن يمكن الالماح الى اهمها وهي :

⊕ سيكون مشروع القمر الصناعي العربي لبنة فعالة في بناء صرح القومية العربية ، اعتمادا على وحدة اللغة في المنطقة ووحدة الاماني والمشاعر والروابط العقائدية والسياسية .

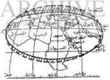
⊕ سيعمل القمر على توحيد العالم العربي بتقوية الاحساس بانعدام الفواصل الجغرافية من خلال توحيد الكلمة المسموعة والصورة المرئية لدى شعوب المنطقة .

⊕ دعم الخدمات الاذاعية والتليفزيونية في مجالات الثقافة والاعلام والترفيه والتعليم

بتبادل الخبرات بين المتخصصين في هذه المجالات في مختلف الدول العربية ، شكل (٣٤) .

* تطوير وسائل التعليم بالانفتاح الايجابي على اساليب التعليم الحديث ، ودفع عجلة محو الامية بين الشعوب العربية الى الامام من خلال اذاعات القمر العربي .

* اتخاذ بعد جديد في دعم الاواصر مع الشعوب المحيطة بالعالم العربي ، وخاصة الشعوب الافريقية القريبة وايران وتركيا وشعوب جنوب اوروبا ، حيث يمكن اجتذاب شركاء منهم في بعض قنوات القمر الصناعي العربي .



شكل (٣٤) نطاق تغطية القمر الصناعي العربي .

المراجع العربية

١ ـ غزو الفضاء — تأليف : عبد المنعم ابو السعود

٢ ـ الانسان والفضاء — تأليف : دكتور محمد يوسف حسن

٣ ـ السفر الى الكواكب — ترجمة : الاستاذ اسماعيل حقي

٤ ـ الفضاء الكوني — تأليف : دكتور محمد جمال الفندي

٥ ـ اتصالات الفضاء — ترجمة : زكريا البرادعي

٦ ـ عالم الافلاك — ترجمة : دكتور امام ابراهيم احمد

٧ ـ في اعماق الفضاء — تأليف : دكتور عبد الحميد سماحة

٨ ـ معالم على الطريق الى الفضاء — تأليف : الاستاذ حسن وهيب العربي

٩ ـ الكون العجيب — تأليف : قدري حافظ طوقان

١٠ ـ مع الله في السماء — تأليف : دكتور احمد زكي

١١ ـ علم الفلك وعبور السماء — تأليف : الاستاذ يعقوب صروف

١٢ ـ العوالم الاخرى — تأليف : دكتور محمد جمال الفندي

١٣ ـ المريخ — تأليف : الدكتورين محمد الفندي ومحمود خيري

١٤ ـ تاريخ الفلك عند العرب — تأليف : الدكتور محمد امام ابراهيم

١٥ ـ في اعماق الفضاء — تأليف : الدكتور عبد الحميد سماحة

١٦ ـ اساطين العلم الحديث — تأليف : الاستاذ فؤاد صروف

١٧ ـ صواريخ العصر — تأليف : عقيد مهندس ا . ح . سعد شعبان

١٨ ـ اعماق الكون — تأليف : عقيد مهندس ا . ح . سعد شعبان

١٩ ـ الصواريخ في الحرب الحديثة — تأليف : عميد مهندس ا . ح . سعد شعبان

٢٠ ـ طرائف علمية — تأليف : عميد مهندس ا . ح . سعد شعبان

٢١ ـ الطريق الى القمر — تأليف : عميد مهندس ا . ح . سعد شعبان

٢٢ ـ الاقمار الصناعية وسفن الفضاء — تأليف : عميد مهندس ا . ح . سعد شعبان

٢٣ ـ سكاى لاب والطريق الى الكواكب — تأليف : عميد مهندس ا . ح . سعد شعبان

٢٤ ـ الملاحة الكونية — تأليف : لواء مهندس سعد شعبان

المراجع غير العربية

1. America on the Moon, by Holmes
2. Reverse Side of Moon, by USSR Academy
3. Spacecraft, by Willy Ley
4. Outer Space, by Bloomfield
5. Introduction to Space, by Lee
6. Space New Frontier, by NASA
7. Principle of Guided Missiles, by Merrill
8. Rocket to the Moon, by Hall
9. Astronomy for Entertainment (Russian)
10. Space Physics, Radio Astronomy, by Menzel, Butler
11. Radio Astronomy, by Lovell, Clegg
12. The Solar System, by Clifford
13. Guide to the Stars, by Patrick Moore
14. Space World, by Perelman
15. Aviation Week and Space Technology, Magazine Series
16. Interavia, Magazine Series
17. Space, Magazine Series
18. Flight, Magazine Series.

الأدب والسياسة

مناقشة جديدة لقضية عزرا باوند

بقلم : روبرت أ. كوريجان
Robert A. Corrigan

ترجمة : صدقي حطاب

صادف ٢٣ مارس (آذار) ١٩٧٨ الذكرى السبعين لحدث من ابرز حوادث التاريخ الادبي وان كان اقلها حظا من الاحتفاء : هذا الحدث هو غزو عزرا باوند لاوروبا (١) . ان ذلك الشاب الجريء الذي كان يتسم بالخيال وسرعة الاستثارة والموهبة الثياقة والذي وقف في عام ١٩٠٨ يقصف ابواب لندن الادبية مات في ايطاليا في نوفمبر (تشرين الثاني) عام ١٩٧٢ بعد ان اصبح هادئا ومنعزلا وشيخا كبيرا يعيش بقية حياته في صمت عام فرضه على نفسه. واذا كان بالامكان القول ان باوند قد فارق العالم الادبي كما دخله —

---

* لعلنا لو اردنا ان نضع عنوانا آخر لهذا المقال لقلنا « باوند والثقافة اليهودية » ، فباوند — كما يكشف المقال — كان ضحية الثقافة اليهودية ، تماما كما كان فورستال وزير الدفاع الامريكي (١٩٤٧ — ١٩٤٩) — من ضحاياها » (المترجم)

(١) ارجع الى كتاب Etruscan Gate المنشور في الشرق طبعة Rougemont عام ١٩٧١ لمورولي باوند صفحة ٩ وفي هذا الكتاب مايشير الى ان باوند اخذ مورولي واباها في ٢٣ مارس (آذار) ١٩٠٩ الى تناول الشاي بعد حضور حفلة موسيقية وذلك احتفالا بالذكرى السنوية لنزوله في اوروبا .

وسط دوامة من الجدل المرير والنقاش الحاد الذى أسرع فى تفجيره قرار أكاديمية ذات مكانة رفيعة هى (الأكاديمية الأمريكية للفنون والعلوم) بحرمان باوند من ميدالية يطمع فيها الناس هى ميدالية امرسون وثورو Emerson - Thoreau (٢).

وليس هناك من يستطيع أن يجزم بأن باوند كان راغبا فى هذه الجائزة . فكثيرا ما كان لمثل هذا التكريم فى الماضى شأن كبير ، ولكن غالبا ما كان الملحقون فى طلبه لباوند أفراد تلك المجموعة من أصدقائه الراعين له وأقاربه الذين كانوا يلتفون حوله فى سوله الإيطالى (٣) وسنقتصر هنا على تسجيل علاقة باوند بهؤلاء الرفاق وتأثير حياته الفنية المسيطرة على أسرته وأصدقائه ؛ لم تأثير جهودهم عليه ؛ هذه الجهود التى اتسمت بالنية الطيبة وإن كانت قد ضلت السبيل . فالحاجة قليلة إلى طريق وعر آخر يعبر تلك الأجمة من المعلومات التى لم تمسحها مراتب كثيرة ، هذه الأجمة التى أطلق عليها باوند الأناشيد Cantos .

إن من يتذكرون باوند الشاب يتذكرون فتى نحيلا أشقر الشعر طوله ستة أقدام ؛ كان على جانب كبير من الوسامة وجمال المحيا مما جعله محظيا لدى ثلاثة أجيال من المعجبات كما أنه كان جيدا فى الرياضة حجمه الجسدى ، فقد مشى مسافات طويلة على قدميه فى ألمانيا بصحبة فورد مادوكس فورد ، وبارى فى الملاكمة مع إرنست همنجوى فى باريس ، وبارز بالسيف لتلن ميسترسين فى هذا اللون من المبارزات (وتحدى ناقدا هاويا فى مبارزة) ولعب التنس فى نصف انجلترا وجنوب أوروبا ، وكان يظهر فى كل مكان يرحل إليه اتقانه لأشهر الألعاب الرياضية التى تلعب فى القاعات . ومن المؤكد أنه لم يكن ذلك العبقرى الخجول الضعيف الرخو السمح الذى كثيرا ما يصوره لنا خصوم الشعر الحديث الإنغلاق .

ويذكر باوند كرجل كبير فى أمور أخرى أيضا ؛ فهناك الكثيرون ممن هم مدينون كثيرا لكرمه : فالشاعر الشيخ وليم بطلر ييتس Yeats الذى جدد باوند روحه الشعرية نال جائزة نوبل وجيمس جويس Joyce البائس كان من الممكن أن يموت فى كوخ فى مدينة تريستا أعمى مغمورا لم يقرأه أحد لولا فضل باوند عليه ، وروبرت فروست Frost الطموح كان فى منتصف العمر ولم ينشر شيئا وإذا هو يعد ليقاد عرضى وربما كان مرتبا مع باوند يتألق فى سماء الأدب ، وأكثر من هؤلاء كلهم ت . س اليوت Eliot الخجول الذى سدد ـ ويقول البعض إنه كان يسدد دائما ـ ما عليه من ديون أولى لباوند ديون مؤازرة ونقد وصداقة مدة أربعين عاما (لعل باوند كان يزدرى الربا ولكننا لا نجد شاعرا دفع مثل تلك الفوائد الباهظة على دينه مثل اليوت) ، ربما لأنه لم يكن هناك شاعر مدين لغيره مثلما كان اليوت مدينا لباوند ؛ إن قائمة المستفيدين من باوند طويلة

(١) انظر مقال « عزرا باوند محور جدل جديد » بقلم Robert Reinhold فى صحيفة نيويورك تايمز عدد ٥ يوليو (تموز) ١٩٧٢ الصفحتين ١ و ٢٩ وفى عدد ١٧ يوليو (تموز) ١٩٧٢ صفحة ١ ، مقالا بعنوان « جائزة باوند » ومقالا بقلم : L. V. D. بعنوان « الاعتراض على منح الأكاديمية جائزة لعزرا باوند يثير جدلا مرا بين العلماء » المنشور فى مجلة Chronicle of Higher Education عدد ٢ أكتوبر (تشرين أول) ١٩٧٢ صفحة ٥ ومقالا بقلم Irving Howe عنوانه « عودة قضية عزرا باوند » المنشور فى مجلة World عدد ٢٤ أكتوبر (تشرين أول) ١٩٧٢ من صفحة ٢٠ إلى صفحة ٢٤ .

(٢) وعلى سبيل المثال سعى أحد النقاد الناشرين ـ وقد أتت كثيرا من باوند ـ إلى أبعد من الإعلان عن تفكيره فى تنظيم حملة من أجل حصول باوند على جائزة نوبل ، فذكر أصدقاءه بالإمكان إقناع قداسة البابا بالدراسة منح اللقب قديس لعزرا باوند .

انها حاشية مثيرة للاعجاب من كتاب ورسامين وعازف ومؤلفي موسيقى ومعماريين وحتى من صانعي الافلام الطليعيين . ولا شك ان هذا السجل المنقطع النظير من الرعاية معروف جيدا ، لان مدينيه سرعان ما يعترفون بدينهم من ناحية ، ولان باوند كان سرعان ما ينشر اعلان هذا الدين .

وهناك جانب في شخصية باوند اقل شهرة من شهامته : الا وهو ميله الى التوافه مما كان يثير سخط حتى اقرب الاصدقاء اليه . هناك مثلا مسألة الفيلسوف العجوز جورج سانتيانا Santayana الذي حجز طوال الحرب (العالمية الثانية) في روما : لقد تحدى سانتايانا الشيوعيين والفاشيين ، الايطاليين والالمان ، الامريكيين ورهط البيروقراطيين الدوليين ليزور باوند في مركز الاعتقال في مدينة بيزا في الوقت الذي كانت حتى اسرة باوند لا تعرف انه على قيد الحياة . ومن المفروض في باوند ان يكون ممتنا لهذه الاشارة الشجاعة من الاهتمام ، ولكن اعتراف باوند بهذه الزيارة جاء بعد ذلك بعدة سنوات في حديث مع صديق له من واشنطون حيث اسر لصديقه هذا بشيء من الخشونة انه كثيرا ما صادف الشك تجواله في شمال اسبانيا اسم سانتيانا ـ وهو اسم يحمله دائما يهودي (٤) . ورسائل باوند التي لم تنشر تكشف عن درجة مذهلة من الاحتقار الذي كان يكنه لارشيبالد ماكليش Archibald MacLeish هذا الشاعر الذي كان احمله المخلصة التي دامت خمس عشرة سنة الفضل في انقاذ حياة باوند واطلاق سراحه من مستشفى سانت اليزابيث (٥) . اما بالنسبة لروبرت فروست ، رجل ماكليش المتردد ، والذي تنسب اليه خطة تدبير اطلاق سراح باوند عن طريق صديق قوي له من نيوهامشاير ومساعد الرئيس شيرمان آدمز ، فان التقدير الوحيد الذي لقيه من باوند على ما بذل من جهد كان عبارة مقتضبة قالها للمراسلين الصحفيين « لم يكن في عجلة من امره . »(٦)

ان اية محاولة لدراسة تاريخ معارك باوند التي لا نهاية لها هي محاولة معقدة لأن الاساطير التي قامت حول هذه المعارك لا نهاية لها ايضا . اننا لا نجد كاتبا امريكيا كبيرا ، ربما باستثناء ناثانيل وست West عالج براعة مثله مسائل حياته الاساسية او جعل غيره يعالجها له . وعلى سبيل المثال فانه بالرغم من انه ولد في الحقيقة في مدينة هيلي في ولاية ايداهو Idaho ، الا انه لم يكن قد تجاوز ثمانية عشر شهرا من العمر عندما غادرت اسرته تلك المدينة الحدودية الباردة في قطار وسط عاصفة ثلجية هوجاء ، وكان عودا الصقيع يسقي الكيروسين ليحصن ضد التهاب الحلق . ولكننا مع هذا لدينا كل تلك

---

(٤) من مذكرات غير منشورة موجودة في قسم المخطوطات في مكتبة الكونجرس .

(٥) ارجع على سبيل المثال الى رسالة دوروثي باوند الموجهة الى روناله ماكن الؤرخة في ٥ اكتوبر (تشرين اول) ١٩٤٧ وفيها تقتبس قول زوجها التالي : « ان مستوى ماكليش من الثقافة ليس من السمو بحيث يخدع الدنيا » .

(٦) انظر مقابلة في جريدة Washington Daily News عدد ٣ ابريل (نيسان) ١٩٥٨ وقد اقتبسها Eustace Mullens في كتاب The Difficult Individual Ezra pound المنشور في نيويورك مطبعة Fleet عام ١٩٦١ صفحة ١٩٦ .

(٧) ارجع الى كتاب Milton and His Modern Critics « بقلم Logan Pearsall Smith من منشورات Boston : Little, Brown عام ١٩٤١ ، صفحة ١٠ ، ففيه يقول المؤلف انه تلقى هذه المعلومات من اول ناشر انجليزي لباوند وهو Elkin Mathews .

(٨) ارجع الى كتاب Bid Me to Live بقلم Hilda Doolittle من منشورات نيويورك Grove Press عام ١٩٦٠ صفحة ٤١ .

القصص الاولى البريطانية والاوربية من فتى جامح جاء من الغرب (غرب الولايات المتحدة) الوحشى ، وظهر لاول مرة في انجلترا وهو يلبس قبعة رعاة البقر الكبيرة ويهز بيسده سوط راعي بقر ، او يحدث فرقعة به ليؤكد ملاحظاته . والحدود بالنسبة لدانتى (ولاية داكوتا) ـ كما وصفته الشاعرة هيلدا دوليتل Doolittle ـ كانت فيلادلفيا شارع ٤٢ ، اما غربه الوحشى فكان الجوار الرزين لكليسة وسط فيلادلفيا حيث استقرت اسرته في البداية وقبل ان تنتقل الى ضاحية الشير فلى . اما مسار تعليمه فكان من الاكاديمية شيلتنهام الخاصة الى جامعة بنسلفانيا الى كلية هاملتون ثم ثانية الى جامعة بنسلفانيا ليأخذ شهادة الماجستير ومساقات دراسية اخرى كافية للدكتوراه في اللغات الحديثة المشتقة من اللغة اللاتينية (٩) ، ولكن هـذا لم يكن سبيل هذا الشاب لا ولا تلك الرحلتين الى اوروبا ولا تعليم لمدة ستة اشهر في احدى الكليات .

وسواء أكان السوط بيده أم لا فقد وصل هذا الفتى الفيلادلفى الى لندن في عام ١٩٠٨ وفي جيبه شلن وتحت ابطه رزمة من القصائد وبرز كشاب بوهيمى فاسق متهور شديد الخصام مستعد لان يدفع للمجتمع الثمن مقابل استقلاله الذى يضن به . (١٠) كان فادراً على أن يخلق الاساطير اللازمة لدعم شخصية من الضخامة بحيث تحتل المسرح الأدبي الادواردى (١١) (نسبة الى الملك دوارد السابع الذى حكم انجلترا من ١٩٠١ الى ١٩١٠) . وقد وصفه ريتشارد الدنجتون Aldington فقال : كان « بركانا صغيرا ولكنه ... في اجواء مجتمع الفن الادبي المعتمة » . وسرعان ما نجح باوند في ربط نفسه مع كبار المتمردين الذين كانوا يخططون حتى في ذلك الحين لقلب المؤسسة (الادبية) التقليدية . وما لبث أن جعل من نفسه قائدا لتلك الثورة (١٢) . وبالرغم من اظهار هذا

(٩) ارجع الى مقال Penn's poet Friends بقلم Emily Mitchell Wallace في عدد فبراير (شباط) ١٩٧٣ من مجلة Pennsylvania Gazette صفحة ٣٥ ، وقد اكتشفت الكاتبة ان باوند قد رسب في احد مقررات الدراسات العليا وهو مقرر النقد الادبي ! Pennsylvania Gazette

(١٠) ارجع الى مقال بعنوان « والد عزرا باوند يتحدث عن ابنه الذى ذهب الى لندن وفي جيبه شلن واحد ووجد الشهرة» بقلم Mary Dixon Thayer المنشور في مجلة Philadelphia Bulletin عدد ٢٠ فبراير (شباط) ١٩٢٨ صفحة ١٢ .

• نسبة الى الملك ادوارد السابع الذى حكم انجلترا من عام ١٩٠١ الى عام ١٩١٠ (المترجم)

(١١) وتذكر في هذا المقام الاسطورة (او الاساطير) عن طرد باوند في نصف السنة من كلية واباش في انديانا . وهنا يورد باوند روايتين ، وتتفق الروايتان على ان باوند كان يمشى ذات مساء عندما اقتحمت عليه احدى الراقصات وقالت له انها غريبة في تلك البلد وانها بحاجة الى مكان تنام فيه ليلتها . (وتختلف الروايتان في عمل الراقصة ، هل كانت راقصة باليه ، ام كانت تمثل في برنامج ساخر) ، فما كان من باوند الا ان تخلى عن فراشه للراقصة ونام ليلته على كرسى ، وفي الصباح ذهب الى عمله وترك الفتاة في فراشه وسرعان ما اكتشفها العاملات المسئولات عن البيت . وربما كانت تلك الفتاة راقصة وقد اكتشفت في فراشه من غير شك ولكن بقية القصة اللحق وهي : ان عشيقته كانت في الواقع مقيمة في احدى حجرات ذلك البيت ، وان هذه الحادثة كانت الحادثة الاخيرة في سلسلة حوادث ليلية ادت الى طرده من ذلك السكن المحترم ومن تلك الكلية المحافظة جدا .

(١٢) يروى هذا ريتشارد الدنجتون في مقالة Des Imagistes المنشور في مجلة Saturday Review of Literature مجلد ٢١ (١٦ مارس (آذار) ١٩٤٠) بالصفحتين ١٣٢ ، وكذلك في مقال « وداع لاوروبا » في Atlantic عدد اكتوبر (تشرين اول) ١٩٤٠ من صفحة ٥١٨ الى صفحة ٥٢٦ ، وفي كتاب Life for Life's Sake المنشور في نيويورك Viking عام ١٩٤١ .

التهور الامريكي (١٣) لاسوا ما في اساليب قاعة موسيقى في لندن من محاكاة ساخرة ، الا انه كان في طريقه لان يصبح – ما سماه الفردكازن Kazin – « البطل الاسطوري في عصر نهضة صغير » (١٤) .

وبعد ان استنفد كل ما في حي كنزنجتون Kensington من مبارزات ادبية ، انتقل الى باريس ، فلما اصبحت باريس تعج بالمؤلفين الامريكيين المغتربين ، سافر باوند الى ايطاليا واسبانيا ، واخيرا استقر في مدينة صغيرة لطيفة على البحر المتوسط هي مدينة رابالو (في ايطاليا) ، وظل يعيش ويعمل في هذه المدينة حتى القى عليه القبض بتهمة الخيانة في ٣ مايو (ايار) عام ١٩٤٥ ، وفي هذه المدينة اخذ باوند في الثلاثينات ينشر فلسفته الاقتصادية التي تقوم على فرضية ماركسية مفادها : انه لما كانت الحضارة تعتمد على الثروات الاقتصادية ، وانه لما كان الازدهار هو الغاية الاولى لجميع الحكومات فانه من الضروري (لتحقيق هذا الازدهار) ان تتولى الحكومات ادارة اموالها والا تعتمد على المقرضين او المصارف في الربا ، وكان باوند يرى ان العمود الفقري في اي نظام اقتصادي سليم هو « الصندوق الاجتماعي » ويعني به ان تقوم الامة في زمن الرخاء الاقتصادي لا بالتوقف عن جبي الضرائب فقط، وانما عليها ايضا ان توزع الاموال الحكومية الفائضة على مواطنيها كارباح اسهم وطنية . وقد ازداد ايمان باوند بصحة فلسفته الاقتصادية حتى اصبح متزمتا ، وابتعد اكثر واكثر عن المبادىء الماركسية المقبولة وتوقف عن الكتابة كلية في المجلات الاسبوعية الشيوعية ولم يأت عام ١٩٣٩ حتى كان اول هدف ينتقده كثير من الصحفيين اليساريين (١٥) .

وفي البداية يبدو ان باوند قد ظن ان الرئيس فرانكلين ديلانو روزفلت يمكن ان يعلم ليقبل الصندوق الاجتماعي ، ولكن باوند لما راى ان برنامج الاصلاح الداخلي الذي وضعه روزفلت قد بطىء اصبح باوند مقتنعا بان فرانكلين ديلانو روزفلت اسير – من الناحية الايديولوجية – لاعداء الديمقراطية الاقتصادية المالتوين وهم اليهود الذين لم يكن تأثيرهم على اوروبا الا « لعنة كريهة » (١٦) . واخذ يجهر

(١٣) انظر – غلين سيبسل النسل – النجعة التي كثيرا ما يستشهد بها بقلم C. I. E. U. Loons, Graves وهي Mr. Welkin Mark's New Poet في مجلة Punch عدد ١٢ يونيه (حزيران) عام ١٩٠٩ صفحة ٤٤٩) وهي : « ان ويلكن مارك يود ان يطرق لماذا اعد رفاقه توتنج جين) انه احسن السوق الانجليزي الاوقات التافهة لشاعر مونتانا (الولايات المتحدة) الجديد ان عزقبال لون الذي يعتبر اهم حدث في الشعر منذ روبرت براونتج ، والذي ترك امريكا ليقيم لبعض الوقت في لندن ، ويفرض شخصيته على رؤساء التحرير الانجليز وعلى الناشرين والقراء ، هو حتى الان احدث شاعر راسخ مهما قالت الانتقادات عنه في ٤٥٥ . فقد نجح بينما فشل الاخرون جميعا في ابراز مزيج من صور الغرب (غرب الولايات المتحدة) الطليق ومن لغة الشارع والربور من بقايا بورجيا الايطالية » .

(١٤) انظر كتاب On Native Ground بقلم Alfred Kazin الذي صدر في نيويورك عن Harcourt Brace عام ١٩٤٢ ، صفحة ١٠٣ .

(١٥) بدات مجلة The New Masses حملتها على باوند في سبتمبر (ايلول) ١٩٣٦ حين نشرت رسالة مفتوحة من مايك جولد . انظر هجوما آخر في عدد ١٠ ابريل (نيسان) ١٩٣٤ وعدد ١٧ مارس (آذار) ١٩٣٦ وفي ١١ ديسمبر (كانون اول) ١٩٥٠ . وقد نشر ايسدور شنايدر مقالا بعنوان « خالق ابداله قديس » في نفس المجلة ، وبعد ذلك باسبوعين ظهر في ندوة ثالثة بعنوان هل يجب ان يطلق الرصاص على عزرا باوند . انظر ايضا مقالة T (h)inker Pound and other Italian Legends بقلم دونالد ماكرى في مجلة The left عدد الصيف والخريف عام ١٩٣١ من صفحة ٥) الى صفحة ٥٦ .

(١٦) من رسالة وندهام لويس فبراير (شباط) ١٩٤٩ محفوظة في مكتبة Beinecke في جامعة Yale

في مقالة لروزفلت وكان قاسيا في شجبه اليهود ـ او « اليهود القاذورات » كما كان يصفهم . ولقد قيل ان باوند في كراهيته اليهود وفي عدم ثقته بالمصالح المصرفية الكبرى وفي احتقاره لسلطان الحكومة الامريكية كان ينتمي الى حزب الشعبيين الى تراث مسقط رأسه في غرب الولايات المتحدة . ولكنه منذ عام ١٩٢٢ نجد باوند يعارض في انتشار اليهود بين المسيحيين في مجلة Dial ، ويتنبأ بانه خلال نصف قرن سيحل اليهود والسود والصينيون (١٧) محل البيض (في الولايات المتحدة) ـ وهذا ينفي تأكيدا ضعيفا حديثا بأن باوند قد وقع في معاداة السامية عام ١٩٣٩ (١٨) . ويجب الا ننسى أن معاداة السامية كانت شائعة ولا تثير الاستغراب بين الناس في عهد الملك ادوارد السابع . وقد عبر كثير من رفاق باوند المقربين ـ كاليوت وجون كوين Quinn صراحة عن مشاعر معادية للسامية (بينما شعر باوند بأن الكنيسة المسيحية هي بحكم تعريفها معادية للسامية) (١٩) .

ولاشك انه ليس من جنون في الجوهر كراهية اليهود او المناداة بالصندوق الاجتماعي او لعن روزفلت او حتى الاعجاب بأتباع موسوليني ، (٢٠) ولكن رسائل باوند التي لم تنشر وذكريات اصدقائه المقربين الشخصية توحي بانه في اواخر الثلاثينات بدأ يفقد الاتصال بالواقع حتى عندما اخذت قناعته تزداد بسلطانه وحكمته وتأثيره . كان باوند مستقل الرأي ؛ يصل الى مايريد اما عن طريق سحر شخصيته وكثيرا ماوصل الى مايريد عن طريق قوة آرائه والحجة التي كان يعرض بها هذه الاراء ، وكان مدركا تماما للدور الهام الذي لعبه في تشكيل الحياة الادبية لكثير من الموهوبين ـ وفي بناء اللغ الحديث من خلالهم .

ولا يختلف اثنان في انه مسئول شخصيا عن نجاح عدد من كبار الادباء والفنانين ، وكان يعتبر اهم قوة مؤثرة في وضع قانون الشعر الجديد . كان اسطورة في عصره فالتفت للسياسة والاقتصاد حيث اكتشف ان آراءه يمكن ان تقبل ، وانها كآرائه في الادب غالبا ما تكون موضع نقاش شديد بين كبار المفكرين .

احتار باوند لان الشعب الامريكي لم يقبل برنامجه الاقتصادي ، ولهذا لم يكن غريبا عليه ان يستنتج أن ذوي النفوذ في الكونجرس

(١٧) من رسالة الى جان رويرت فوستر مؤرخة في ٢ فبراير/ شباط ، ١٩٢٢ محفوظة في مكتبة Houghton في جامعة هارفارد .

(١٨) انظر مقالة بعنوان « سيرة الابالة » بقلم هيو كنر Kenner في مجلة New Republic عدد ١٧ اكتوبر (تشرين اول) ١٩٧٠ من صفحة ٢٠ الى صفحة ٢٢ .

(١٩) انظر ـ على سبيل المثال ـ قول ت.س . اليوت في كتابه After Strange Gods « ان اسباب العنصر والدين تلقى التحفظ من اي عدد كبير من اليهود المتحررين فكريا مقبولا » . وارجع ايضا الى ماجاء في رسالة John Quinn الموجهة الى Mary Maguire Colum المؤرخة في ٢ يناير/ كانون الثاني ، ١٩١٩ والمحفوظة في مركز البحوث الانسانية في جامعة تكساس ومنها : « كانت الرسالتيا والتقيين كراهية اقصر من وصفها الكلمات . اما الان فانني احتقرهم احتقارا اقصر من وصفه الكلمات ، وليس هناك سوى الاشمئزاز والاحتقار لاليهم ولجميع القرائن الدنيا التي تجعل من ابناء اليهود محتقرين . »

(٢٠) اكد باوند لاصدقائه في مناسبات عديدة مختلفة ان مقابلته لموسوليني عندما التقى به ان الشيء الوحيد الذي يحسده عليه هو الاقبال : انظر ـ على سبيل المثال ـ رسالة باوند الى رونالد دنكن المؤرخة في ٨ مايو (ايار) ١٩٣٦ المحفوظة في مكتبة Beinecke في جامعة ييل . ومن ناحية كتب ت . س . اليوت الى فرجينيا وولف في ١٧ ابريل (نيسان) ١٩٣٦ يقول انه كتب « رسائل ساخرة الى عزرا باوند عن موسوليني » ـ ربما لاثارته . انظر الرسالة في مجموعة Berg في مكتبة نيويورك العامة .

والصحافة قد حجبوا عن الجمهور آراءه ، اما اغباء منهم واما لميلهم لخداع هذا الجمهور . ولكي يقف في وجه هذا التآمر ابحر باوند الى امريكا عام ١٩٣٩ وجاب ابهاء الكابيتول واجبر اعضاء الكونجرس على الاصغاء له واخذ يناقش نظرياته ، ويقابل كل من لديه استعداد من الصحفيين للاصغاء له ، بل انه ذهب ليأخذ من كلية هاملتون اول شهادة فخرية يأخذها ، وذلك من اجل ان يجد جمهورا اكثر ليشرح فلسفته الاقتصادية . كانت رحلة باوند الى امريكا فاشلة تماما باستثناء اخذ الشهادة الفخرية ، فاعضاء الكونجرس لم ينصتوا له ، وروزفلت رفض ان يلتقي به او حتى ان يرد على رسالته ، والصحافة عموما تجاهلته . عاد باوند الى ايطاليا وهو مقتنع بان اليهود وروزفلت قد افسدوا الشعب الامريكي ودنسوا تراثه ، والهم على وشك زج بلاده في حرب لا اخلاقية . وظل على عصره حتى آخر ايام حياته على انه بدأ احاديثه المشهورة في اذاعة روما في فبراير (اشباط) ١٩٤١ لكي يمنع وقوع الحرب بين ايطاليا وامريكا ، وانه لم يكن يخاطب الجمهور الاوروبي وانما كان يتحدث الى المستمع الامريكي الذي حجبت عنه نظريات باوند طويلا ، وقد حجبتها ــ كما يقول باوند ــ الصحافة المعادية ، والمؤامرة اليهودية وحقدرليس جمهورية مجلون . (٢١)

ومع مرور الايام اصبح محتوى احاديثه الاذاعية يزداد اضطرابا وتشابكا ، واتهاماته اكثر بذاءة وتلفيقا ، والفكر فيها اقل منطقا ، ونغمتها اكثر هستيرية . لقد اخذ باوند يفقد الاتصال بالعالم الخارجي حين حبس نفسه في بلد اجنبي هو في حرب معلنة مع وطنه وبدأ عدد الرسائل التي يتلقاها ينضب ، وتوقفت الصحف المكتوبة باللغة الانجليزية عن الوصول ، وكان المال الذي يتلقاه نزرا يسيرا . وكان مايبدأ في فبراير (شباط) ١٩٤١ كمنطق مثالي ضد الحرب قد اصبح في فبراير من العام التالي عملا دعائيا ماجورا من جانب رجل متعصب لرأيه انعزل تماما عن اي تأثير ملطف لآرائه او رأي يناقضها . لقد اخرجت الاذاعة كل ما كان مستترا عنده من مرض الشعور بالذات ، ذلك المرض الذي عرف اصدقاؤه المخلصون كيف يعالجون على مدى السنين ، ومع جمهور دولي يعد بالملايين فقد باوند كل حس بالتوازن او المسئولية .

لم تأت صفحة تسليم موسوليني ، وفرار باوند اليائس في الشتاء في ايطاليا ، وعودته السرية في الربيع الى شواطيء البحر المتوسط . (٢٢) وقام الالمان بمصادرة منزله لبناء تحصينات الميناء ، وبهذا اجبروا اسرته كاعداء فرقاء الى الانتقال الى الهضاب التي تقع فوق مدينة رابالو ولتعيش مع اولجاروج في كوخها الريفي . (٢٣) وفي هذا المكان القي القبض عليه انصار الحلفاء من الايطاليين

---

(٢١) ارجع من اجل مزيد من المناقشة الى مقالي وعنوانه ازرا باوند ووزارة الثقافة الشعبية الايطالية ، المنشور في مجلة Journal of Popular Culture مجلد ٦ (ربيع عام ١٩٧٢) من صفحة ٣٦٢ الى صفحة ٣٨١ .

(٢٢) ارجع من اجل الاطلاع على روايةموريولي بالتفاصيلات الكتاب The Caged Panther بقلم Harry M. Meacham المطبوع في نيويورك دار نشر Twayne عام ١٩٦٧ ، وكذلك الكتاب Discretions بقلم Mary de Rachewiltz المطبوع في بوسطون والصادر عن دار Atlantic, Little, Brown ١٩٧١ من اجل الاطلاع على رواية ابنة باوند لهذه الاحداث . وهناك ايضا رسائل غير منشورة تتناول هذا الموضوع وهي محفوظة في جامعة تكساس .

(٢٣) ولمدة عام او يزيد عاشوا جميعا معا ــ الزوج والزوجة والعشيقة ، ولو لم تكن ام الشاعر قد بلغ بها كبر السن والضعف مبلغا كبيرا لتركت شقتها في رابالو وانضمت اليهم في بيت من اشهر البيوت في التاريخ الادبي . وكانت دوروثي تقوم برحلة كل اسبوع لتزور حماتها في مدينة رابالو ، وخلال واحدة من هذه الزيارات جاء انصار الحلفاء الايطاليون وسجنوا باوند لم سحبوه الى جنوا ليجري استجوابه من قبل قيادة الحلفاء .

وسلموه لجيش الحلفاء لاستجوابه . وكان باوند قد أصبح رجلا يائسا تمتلىء نفسه بالكراهية والخوف ـ رجل مصاب بمرض اللاات يؤمن بصحة آرائه ويحقد على جميع الحكومات . ولاشك ان مرضه في ذلك القفص السلكي المشين في مركز الاعتقال في مدينة بيزا لم يصلح حاله ، الا سرعان ما ضاعف انهيار جنده الدرامي من تدهور حالته العقلية والعاطفية . قد أصبح لما القى به في حجرة في سجن واشنطون في ١٨ نوفمبر (تشرين ثاني) عام ١٩٤٥ ، كان قد أصبح رجلا أنهكه المرض .

واذا كان باوند قد أصبح مريضا مرضا عقليا في عام ١٩٤٥ ، وهناك دليل قوي يشير الى ذلك ، فان هذا لا يستلزم ان يكون اصدقاؤه وأسرته قد أصيبوا بمثل هذا العجز . ان الحديث عن « مأساة » عزرا باوند لا يعني مجرد وصف السقوط الانعزالي لفرد . بل ان هذا الحديث هو تأكيد لتأثير سيرة رجل على حياة الكثيرين ، انه وصف لتأثير أفكاره وشخصيته بل ومخاوفه غير المنطقية على من كان يفترض انهم اكثر استعدادا لمعالجتها . ومنذ عام ١٩٤٥ تحدد مصير باوند ، ولكن الشرك السياسي الذي تشابكت فيه حياة الكثيرين امدا طويلا كان يجري نسجه . والمأساة هي ان سجن عزرا باوند قد قاد اصدقاءه الى ان يسلكوا سلوكا ينطوي على الهجوم والسرية والتآمر ، بل وبطريقة لاتبدو معقولة ، وهم الذين كانوا في غير هذا اصحاب أسمى المبادىء الاخلاقية والمذهبية ؛

وهو سلوك لم ينجح الا في اطالة عذاب باوند عشر سنوات أخرى .

وبالرغم من جميع مخاصماته الاسطورية الا انه كان ما يزال في عام ١٩٤٥ يتمتع بعدد من الاصدقاء الحميمين المهمين جدا ؛ فقد كان باوند دائما كريما في وقته ، وسخيا في نصيحته ؛ فاكتسب اخلاص حتى من كانوا يحتقرون معاداته السامية ويستنكرون قيمه السياسية . وقد انقطع عن كثيرين من هؤلاء الاصدقاء خلال معظم السنوات الخمس التي تلت عودته من امريكا ؛ وظل سنة ونصف السنة لا يعرف مكانه الحقيقي سوى نفر قليل من اهل اصدقائه واقاربه ، بل ان عددا من الناس سوغوا لانفسهم الافتراض بانه قد مات . والظروف التي احاطت بالقاء القبض عليه ثم سجنه ولا سيما سجنه الانفرادي لعدة شهور اسهمت كثيرا في قلق هؤلاء الاصدقاء والاقارب . (٢٤) وبالاضافة الى هذا فان تجميع المشاعر الامريكية المعادية للفاشية والاكتشافات الجديدة الضخمة لاهوال معسكرات الاعتقال وحدة الهجوم الصحفي الماركسي على باوند ، واعدام البريطانيين اللذين ممن كانوا يعملون في اذاعات دول المحور وهما جون امري ووليم جويس ؛ قد زاد هذا كله من التوتر حتى كاد يبلغ درجة الهستيريا . (٢٥) وهناك ايضا آثار نفسية كبيرة ترتبت على نقل باوند من ايطاليا الى واشنطون ؛ وهي حركة اخذته من صحبة اصدقائه المخلصين واسرته ووضعته تحت رحمة خليط متنافر من المحققين

---

(٢٤) ارجع الى رسالة من دوروثي باوند الى E. E. Cummings المؤرخة في ١ نوفمبر (تشرين ثاني) ١٩٤٥ ، والرسالة محفوظة في مكتبة Beinecke في جامعة ييل وفيها « فسمح لي الآن بالاتصال برجلي الطيب ، وسمح له باستلام رسائل من الخارج ... وهو شاكر لاية اخبار يتلقاها بعد خمسة شهور من الانقطاع عن العالم الخارجي .... لقد سمح لي بزيارة واحدة بعد ان ظلت خمسة شهور لا اعرف مكانه » .

(٢٥) انظر مقالة بعنوان « ايجب اطلاق الرصاص على عزرا باوند » في مجلة New Masses عدد ٢٥ ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٥ من صفحة ٤ الى صفحة ٦ . ولمناقشة هذا ارجع الى مقالي المنشور في مجلة American Quarterly مجلد ٢٤ (مارس (آذار) ١٩٧٢) من صفحة ١٠١ الى صفحة ١٢٢ وعنوان المقال :

What's My Love : Bennet Cerf, Ezra Pound and the American Poet".

السياسيين من شعراء يتشدون الشهرة وهم نسيج خاص ، وموظفين عنصريين والدباء مرضى نفسيا . وقد اعتبرهم أصدقاء باوند من التدليين من المتطفلين على الادب غير الناضجين وما كان هؤلاء مهتمين حقا بحل هذا الشرك القانوني وانما احبوا أن يبقوه في واشنطون، وكانوا يعرفون انه اذا اطلق سراحه سيعود الى ايطاليا . (٢٦)

ان هذا الشعور بالعزلة والانفراد الذي احس به باوند واسرته واصدقاؤه حاسم في فهم مأساة باوند . ويجب الا ننسى ان عزرا باوند لم يقم في الولايات المتحدة لمدة تربو على الثلاثين سنة ، وانه ـ باستثناء تلك الرحلة القصيرة جدا التي زار فيها بلاده عام ١٩٣٩ ـ كان غريبا في مسقط رأسه حتى عاد اليها مصفدا في ١٨ نوفمبر . اما دوروثي باوند التي استبدلت جنسيتها البريطانية بالجنسية الامريكية عندما تزوجت بعزرا باوند عام ١٩١٤ فانها لم تر البلاد التي تبنتها حتى وصلت اليها في صيف عام ١٩٤٦ لتوافي زوجها السجون (٢٧) . اما ولداهما ماري وعمر فانهما ـ بالرغم من جنسيتهما الامريكية ـ لم يزورا وطنهما ابدا . وقد خلف باوند وزوجته وراءهما جميع تلك الصداقات الاوربية المتينة التي انشأها خلال عشرين سنة من الاقامة في ايطاليا بما في ذلك اولئك الزملاء البريطانيون من امثال ت. س اليوت ورونالد دنكان Duncan ووينـدهـام لويس Lewis وجون درامونـد Drummond فهؤلاء الذين اصبحا يلتقيان بهم خلال السنين الثلاثين من زواجهما .

ولا شك كارل امريكا وليم كارلوس وليامز وى.ى. كمنجز Cummings وجيمس لافلن ومارينان مور و هـ. ل.مينكن وارشيبالد ماكليش ولكن باوند لم يقابل احدا تقريبا قبل وصول زوجته الا الاطباء النفسانيين والمستشار القانوني . ولما كان جواز سفر دوروثي باوند قد انتهى في عام ١٩٤١ وكانت الحكومة البريطانية قد احتجزت جميع اموالها بموجب قانون املاك الاجانب ؛ فقد انفقت عدة شهور في المفاوضات حتى وصلت الى الولايات المتحدة ، وظلت شهورا هي الزائر الوحيد في معظم الاحيان لزوجها ، وزيارتها لم يكن يسمح لها ان تزيد الى خمس عشرة دقيقة في اليوم . واخيرا نقل باوند في عام ١٩٤٧ بعد ان انفق خمسمائة يوم من سجن هوارد هول ذي القيود الشديدة الى حبس اقل تقييدا هو شستنط و Chestnut Ward

وهنا لم يقتصر الامر على زيارة دوروثي التي صارت تستغرق ثلاث ساعات في اليوم وانما شمل ايضا الاصدقاء ، بعض

(٢٦) انظر رسالة رونالد دنكان الى جون درامونـد (الإعة في) مايو (أيار) ١٩٤٨ والمحفوظة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس .

(٢٧) جاء في رسالة كرار ف. مور الى رونالد دنكن المؤرخة ٢٠ فبراير (شباط) ١٩٤٦ والمحفوظة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس ان دوروثي تنوي الابحار في ٢٥ فبراير (شباط) . ولكن باوند يذكر اسم السفينة في رسالة الى Eileen Lane Kenney مؤرخة في ٢ يوليو (تموز) ١٩٤٦ ومحفوظة في مكتبة Beinecke في جامعة ييل فيقول « لقد قيل ان د. ابحرت ... » وجاء في كتاب The Life of Ezra Pound بقلم Noel Stock (نيويورك Pantheon عام ١٩٧٠) صفحة ٤٢٠ ان جواز سفر دوروثي قد تم تجديده اخيرا في يونيه (حزيران) ١٩٤٦ وانها كانت قد زارت لوچهامبتن حتى ١٤ يوليو (تموز) . وجاء في كتاب The Trial of Ezra Pound بقلم Julian Cornell (نيويورك John Day عام ١٩٦٦) صفحة ٥٠ ان دوروثي ابحرت في شهر يونيه (حزيران) .

هؤلاء من أمثال هـ.ا.منكن (٢٩) Menken جانيه فوربا ، وآخرون من أمثال ارشيبالد ماكليش انتظروا عشر سنوات حتى زاروه ، (٣٠) ونفر قليل منهم من أمثال ايرنست همنجوي ودوبرت فروست لم يزوروه ابدا، على ان معظم اصدقائه الحميمين كانوا في اوروبا ، وكان عليه مع ذلك ان يكتسب صحبة متطفلين على الادب ظهروا في الخمسينات .

في عام ١٩٤٥ كان الخوف الرئيسي ــ وان كان خوفا غير منطقي ــ الذي شعر به أصدقاء باوند هو انه قد يحاكم بتهمة الخيانة العظمى، وان يدان وان ينفذ فيه حكم الاعدام ، وقد اثارت الندوة التي عقدتها مجلة « الجماهير الجديدة New Masses » عشية عيد الميلاد الاضطراب في نفوس هؤلاء عندما اوصت هذه الندوة باطلاق الرصاص عليه بتهمة الخيانة . ولكن كانت هناك سوابق الحرب العالمية الاولى والتي اكدتها المعاملة الكريمة التي لقيها بعض المتعاونين مع دول المحور واليابان ، وقالوا ان اقصى عقوبة يمكن ان توقع عليه هي السجن ، ولكن خوف هؤلاء الاصدقاء ظل موجودا . على أن التشخيص الجنون الذي اتفق عليه اربعة اطباء نفسانيين اراحهم بعض الشيء .

وفي ذلك الحين لم يتحرك احد من اصدقائه ليناقش حكمة الاستراتيجية القانونية في اعلان جنون باوند عند محاكمته بدلا من بحث الجريمة المزعومة ، ربما لانهم اعتقدوا ان هذه ليست سوى اولى مناورات قانونية عديدة ستؤدي في النهاية الى اطلاق سراح باوند دون محاكمة . ولا شك ان جوليان كورنل ، محامي باوند ، اقنع المقربين الى الشاعر بان الاتهام سيسقط ، وان الرجل المجنون سيعتبر شخصا لايؤذي ومن ثم يطلق سراحه . (٣٠) لم يأل الاطباء النفسانيون الاربعة ــ كما كان الظن ــ وبطنوا بوضوح اكثر انه لم يكن في كامل قواه العقلية في زمن احاديثه الاذاعية ، وهذا ما يرونه لدى الجمهور الامريكي (٣١) . وكانت هناك بعض المخاوف من ان باوند قد يتصدى لدعوى الجنون ويحاربها حتى ولو كان مقتنعا بعدم جدوى محاولة جعل المحلفين « الاقباء » متهمين حول ماذا كانت الدوره حياته وبطه . (٣٢) ان التاثيرات الموهنة لثمانية شهور من السجن كانت باهظة ، فقد وضع باوند ــ من غير شك ــ مستقبله في ايدي اولئك الذين اجبر على التعامل معهم . كان اذا تحدث في مسائل الادب او الاقتصاد تحدث حديثا منطقيا ، ولكنه كان ينهار تماما ــ كما روى أصدقاؤه ــ عندما يسأل عن معضلته . (٣٣) وكانت الخطة حينئذ هي الانتظار بينما واصل جوليان كورنل حث

(٢٨) جاء في رسالة من باوند الى D.D. Paige مؤرخة في ٢٠ مايو (آيار) ١٩٤٧ ومحفوظة في مكتبة Beinecke في جامعة ييل ما يلي : « كتب منكن Mencken في العام الذي سبق العام الماضي عنه وصولي وجاء ومعه خمسة ارطال من الحلوى وكمية من الكتب » .

(٢٩) كما جاء في الرسائل المحفوظة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس .

(٣٠) انظر رسالة James Laughlin الى ه.س. اليوت المؤرخة في ٢٢ ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٥ المحفوظة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس .

(٣١) ارجع الى الرسالة السابقة (حاشية ٣٠) .

(٣٢) ارجع الى الرسالة السابقة (حاشية ٣٠) .

(٣٣) ارجع الى رسالة ارثر ف. مور الموجهة الى دونالدسن المؤرخة في ١٩ ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٥ المحفوظة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس .

الاطباء النفسانيين لاصدار شهادة خطية مشفوعة بالقسم تؤكد انهم يعتقدون بان حالة باوند لن تتحسن ؛ وعندئذ يتحرك المحامي لاسقاط التهمة على اساس قانون تحديد النقاش (قانون التقادم المسقط) واستنادا الى ان المقاضاة لم تثبت الجريمة . (٣٤)

ولعل محاميا اكبر خبرة من كورنل في هذه الامور كان يستطيع ان يتوقع في عام ١٩٤٥ ان هذا سيؤدي الى سجن باوند في سانت اليزابيثس نحو ثلاث عشرة سنة ــ اي اطول من المدة التي حكم بها على مجرمي الحرب الالمان الذين ادينوا في محكمة نورمبرغ والتي قضوها في السجون الاوروبية ــ ولكن الشعراء والناشرين وافراد الاسرة المضطربين ما كان ينتظر منهم ان يعتقلوا مثل هذه الاحتمالات القانونية . ولو انه ذكر ان باوند كان مجنونا وقت الجريمة لعولج في مستشفى سانت اليزابيث حتى يعلن شفاؤه وعندئذ يخلى سبيله ولن يكون هناك داع لمحاكمته بتهمة الخيانة العظمى . ولقد كانت النتيجة الواقعة لاعتراض كورنل على تقديم باوند للمحاكمة هي انه ابقى التهديد بالمحاكمة بتهمة الخيانة العظمى معلقا فوق راس باوند طيلة الثلاث عشرة سنة من سجنه . وقد ادى هذا بدوره الى تردد شنيع من جانب جوليان كورنل ودوروثي باوند بل وعزرا باوند كما اثار هذا كثيرا من الاضطراب والقلق وعدم الاطمئنان عند اصدقائه خارج امريكا . واشنع من هذا فقد ادى الى مأزق حرج بالنسبة لوزارة العدل الامريكية التي لم ترغب في تقديمه للمحاكمة في عام ١٩٥٨ وثالثة الاثافي كانت الحظ النهائي من قدره عندما جنت زوجته قيما عليه حتى مات .

وظلت مدى السنين تلك الاسئلة تثار حول دقة تشخيص الطب النفسي بحالة جنون العظمة في شخصية سايكوباثية (مضطربة عقليا) ؛ وكان الظن الشائع بان هذا تخلص قانوني من جانب محامي الحكومة ومحامي الدفاع على السواء . ولكن احد اصدقاء باوند القريبين اسر الى ت . س . اليوت اثناء هذه المحنة بانه يخشى من ان يكون التقرير الطبي دقيقا تماما . وقد قال هذا الصديق ان باوند لا يدري لماذا يكره اليهود وهو الذي كان يفكر في خطة لبعث معبدهم القديم في القدس . وكان يصر على ان الحرب ما كانت لتقع لو ان قادة العالم قراوا ترجمته لكونفوشيوس وفهموها وعملوا بموجبها . وقد راى الاطباء النفسانيون في هذا الاعتقاد الاخير عرضا من اعراض اوهام العظمة . وكانت هناك علامات على وسواس المرض في شكواه المستمرة من انه متعب بالرغم من ان الفحوص الجسدية كانت تشهد بسلامته الصحية وقوته الجسدية النسبية لرجل في مثل عمره . اما عدم قدرته على متابعة التركيز لصنع جمل في اي موضوع ، فكان هذا علامة على تشتت ذهنه وفي احاديثه كان يتحدث عن اشياء في الماضي لم تحدث ابدا . وكل هذه اعتبرها الاطباء النفسانيون اعراضا كلاسيكية لحالة جنون العظمة ، وقد وافق صديقه على حكمهم هذا على مضض . (٣٥)

وفي الحقيقة ان المحاولات المنظمة لاطلاق سراح باوند يمكن ارجاعها الى المناقشات التي جرت قبل القاء القبض عليه ــ ربما كانت بدايتها في ٢ يناير (كانون الثاني) ١٩٤٥ عندما كشف ت . س . اليوت لمحامي اسرة باوند وهو ا . ف . مور ان عمر بن باوند

(٣٤) انظر الى رسالة James Laughlin الى ت.س. اليوت المؤرخة في ١٥ فبراير (شباط) ١٩٤٦ في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس .

(٣٥) ارجع الى الرسالة السابقة (حاشية ٣٤) .

قد استعار نسخة من كتاب « جيفرسون و / أو موسوليني » لكي يرى اذا ما كان في هذا الكتاب شيء يمكن أن ينتفع به أبوه . (٣٦) وبالرغم من أن محكمة فيدرالية كانت قد اتهمت باوند بالخيانة العظمى في يوليو (تموز) ١٩٤٣ ، الا أن عمر لم يكن قد رأى لائحة الاتهام هذه بعد ، ولم يكن قد اطلع على نصوص أحاديث باوند التي اذاعها من ايطاليا وهكذا لم يكن يدري ماذا يفعل بل ولم يكن يدري أي سلطة ستتولى محاكمته . على أنه كان يعتقد كما كان يعتقد اليوت أن على أصدقاء باوند أن يكونوا مستعدين لمساعدته. وهنا كان اليوت القوة الخفية وراء محاولة دامت ثلاثة عشر سنة لاطلاق سراح باوند . (كان اليوت يعمل في لندن من وراء الستار ، ولم يعرف الناس دوره في الحملة حتى ظهر ذلك واضحا بعد ذلك الجدل الشديد في التوقيع الذي جرى عام ١٩٤٩ حول منح جائزة بولنجن Bollingen.

ولا شك أن أصدقاء آخرين غير اليوت وعمر كانوا مهتمين بأمر باوند قبل القاء القبض عليه ، فقد كان بعض الامريكيين يخشون عليه من الحكومة الفيدرالية ولذلك كتبوا لوزير العدل الامريكي بيدل Biddle طالبين العفو عن باوند نظرا لمكانته العالية كشاعر . ومن هذه الرسائل رسالة تلقاها المحرر الادبي لمجلة « الجمهورية الجديدة New Republic في ذلك الحين وهو مالكولم كاولي Malcolm Cowley يؤكد كاتبها ارتباط باوند (الذي يقترب شعره الخالد من الجنون) بأسماء أناس خانوا بلادهم خيانة تامة . وقد نشر كاولي هذه الرسالة لا ليحرج باوند ولكن لأنه يعارض مثل هذه الاحكام الضمنية حول باوند بشكل خاص والشعراء بشكل عام . كتب كاولي يقول : ان باوند رجل وليس طفلا ، وسواء أكان شاعرا أم لم يكن فانه يجب أن يعتبر مسئولا عن أفعاله كأي رجل آخر ، والعفو عنه سيكون اهانة لجميع الفنانين الاخرين . وقال كاولي : « انني أود أن أرى باوند وجميع الشعراء الاخرين يحافظون على كرامتهم الانسانية . واذا كانت المحافظة عليها تستلزم عقابهم فليعاقبوا على الا يتجاوز هذا العقاب في شدته ما تستحقه أفعالهم » (٣٧) وكان رد فعل الشاعر رولف همفريز Rolphe Humphries متسائلا تساؤلا نسبيا حين تساءل : « اذا سلمنا بالمقدمة المنطقية من أن باوند لا كان خائنا وشاعرا مجيدا فانه يجب أن يصفح عن خطيئته الاولى بسبب فضيلته الثانية فما هو الاستنتاج الذي سنصل اليه بالنسبة للشعراء الرديئين والوطنيين المخلصين ؟ أيجب اطلاق النار عليهم أم اعدامهم ! وفي ذهني بعض الافراد ممن لا أذكرهم الآن الذين يشعرون بشيء من القلق الى أن يبت في هذا الامر » (٣٨) وعلى العموم كان الشعراء والنقاد الذين لا تربطهم بباوند علاقة مودة يشاركون كاولي في موقفه من أن باوند يستحق العقاب ولكنه لا يستحق الاعدام أو السجن لمدة طويلة جدا . وكان هناك بالطبع من شذ عن ذلك مثل لويس انترميير Louis Untermeyer الذي اقترح أن يسجن باوند في زنزانة تحيط به الكتب ، وكل هذه

---

(٣٦) ارجع الى رسالة ت.س. اليوت الموجهة الى الشرف. مور المؤرخة في ٣ يناير (كانون ثاني) ١٩٤٥ المحفوظة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس ، وقد رد مورعليها في ٩ يناير (كانون ثاني) .

(٣٧) انظر مقال « الكتب والناس » بقلم مالكولم كاولي في مجلة New Republic مجلد ١٠٩ (١٥ نوفمبر (تشرين ثاني) ١٩٤٣ من صفحة ٦٨٩ الى صفحة ٦٩٠ .

(٣٨) انظر مقال في شعره « خونة ووطنيون » بقلم رولف همفريز في مجلة New Republic مجلد ١٠٩ (٢٩ نوفمبر (تشرين ثاني) ١٩٤٣ صفحة ٧٢٨ .

الكتب تنسخ من مؤلفات ادجار أ . جست Edgar A. Guest (٣٩) ومثل احد اساتذة الدراسات الكلاسيكية الذي أوصى توصية قاسية فقال ان باوند يجب ان يعدم لا بجريمة الخيانة وانما بجريمة الاخطاء التي وردت في ترجماته . (٤٠) . وبالرغم من هذه الاحكام القاسية المتفرقة كان الناس عموما يدركون جدية محنة باوند حتى اولئك الذين كانوا يرفضون دعوى الجنون كمناورة قانونية ، تلك الدعوى التي تبرم بها الشعراء والنقاد كثيرا .

وبالرغم من ان المدافعين عن باوند فرحوا بحكم الاطباء النفسانيين عليه ، الا انهم خشيوا من ان اصدقاءه القريبين قد يجدون انه حكم قاس من الصعب القبول به . (٤١) وهذا هو ما كان يشغل بال جوليان كورنل حين كتب لدوروثي باوند حول اقتراب جلسة المحكمة لتقرير ما اذا كانت حالة زوجها من الجنون النفسي تجعله اهلا للمحاكمة . كان كورنل واثقا من النتيجة ، ولذا فقد تنبأ بأن الموضوع سينتهي خلال شهور معدودة وسيطلق سراح زوجها . وكانت خطة كورنل هي الافراج عن باوند بالكفالة بهدوء ثم نقله سرا الى مصح خاص ثم اخراجه من المصح ليعود للعيش في داره مع امرأته (٤٢). وحتى أن ت.س. اليوت كتب لدوروثي يقترح عليها الشروط التي يجب ان تراعيها في البحث عن مستشفى خاص مناسب لزوجها (٤٣) . وكم كانت مفاجأتهم عندما رفضت الكفالة واعيد باوند ثانية الى مستشفى سانت اليزابيث ليبقى فيه حتى يقرر الاطباء النفسانيون بانه اصبح اهلا للمحاكمة .

وبعد ان انتهت صدمة هذا القرار المفاجيء عاد اصدقاء باوند الى التشاور فيما بينهم عن طريق الرسائل واتفقوا على تعليق نشاطهم حتى تنتهي انتخابات الكونجرس لعام ١٩٤٦ وذلك لحماية هذا الشاعر الكثير الجدل من ان يصبح قضية انتخابية (٤٤) . فلما انتهت هذه الانتخابات اعد كورنل التماسا لاخراج باوند من مستشفى سانت اليزابيث بدعوى انه غير خطر ، حتى وان كان مصابا بالجنون النفسي ، ولأن حبسه وقتا اطول في مؤسسة فيدرالية سيكون مضرا بصحته . وعندما سمع نائب وزير العدل الامريكي ثيرون كودل Theron Cadle بهذه الخطة من احد الصحفيين اكد بأنه اذا نجحت هذه المناورة

(٣٩) راجع رسالة Louis Untermeyer الى شارل نورمان المؤرخة في ٨ اكتوبر (تشرين اول) ١٩٤٥ في مكتبة Van Pelt في جامعة بنسلفانيا والتي نشرت في مقالة شارل نورمان التي عنوانها « عزرا باوند » المنشورة في مجلة PM بعدد ٢٥ نوفمبر (تشرين ثاني) ١٩٤٥ صفحة ١٧ ، ولكنه لم ينشرها في كتابه المسمى The Case of Ezra Pound نيويورك John Day عام ١٩٤٨) .

(٤٠) راجع مقال Ezra Pound and Sextus Propertius بقلم Clarence A. Forbes المنشور في مجلة Classical Journal مجلد ٤٢ (ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٦) من صفحة ١٧٧ الى صفحة ١٧٩ .

(٤١) راجع رسالة جيمس لافلن الى ت.س. اليوت المؤرخة في ٢٣ ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٥ المحفوظة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس .

(٤٢) راجع كتاب The Trial of Ezra Pound بقلم كورنل

(٤٣) راجع رسالة ت.س. اليوت الى دوروثي باوند المؤرخة ١٣ نوفمبر (تشرين ثاني) ١٩٤٦ الموجودة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس .

(٤٤) راجع الرسالة السابقة (حاشية ٤٣) .

فانه سيبدأ فورا اتخاذ الاجراءات لتقديم الشاعر للمحاكمة بتهمة الخيانة العظمى(٤٥) . وكان الصحفى الذى نقل هذا الخبر لكورنل هو البيرت دوتش Albert Deutsch وهو نفس الصحفى الذى أعاد نشر التقارير الخاصة باتهام باوند بالجنون فى عام ١٩٤٦ ، تلك التقارير التى انتشرت انتشارا واسعا والتى شجبها بمرارة جوليان كورنل ، لأنه رأى فى مثل هذا النشر غير المرغوب فيه سببا يمنع الحكومة من اسقاط التهم عن موكله بهدوء (٤٦) . ولم يتح لكورنل تنفيذ تهديده لأن القاضية بوليثا . ج . لوز Bolitha J. Laws رفضت طلب الكفالة . وهنا اراد كورنل ان يستأنف ــ الى المحكمة العليا اذا تطلب الأمر ــ ولكن دوروثى باوند طلبت منه فى ١٢ مارس (آذار) ١٩٤٨ أن يترك كل هذه الخطط (٤٧) . وقد انتهى هذا التحرك النضالى فى جميع النقاط الأساسية نحو عشر سنوات . فقد كانت الأسرة مصممة على ريادة طريق آخر (٤٨) .

كان الطريق الذى اختاره اصدقاء الشاعر الحميمون والناصحون هو القيام بحملة لاحياء الادبية التى اخلت تتنامى وذلك للتعويض من تأثير العاملة التى اعطيت لخيانته المزعومة . وهنا فكروا فى الد اعداء الفاشية من الادباء وهو ايرنست همنجوى وهل يمكن ان يعلن همنجوى رأيه الذى يعترف به فى السر وهو انه لا يستطيع ادانة الأفعال التى لا يعتبر الشاعر مسئولا عنها عقليا(٤٩) . وبالرغم من أن همنجوى قد قال هذا فى رسالة بعث بها الى شارلز نورمان Charles Norman الا انه لم يسمح بنشر الرسالة ولم يسمح باقتباس قوله حول « جريمة » باوند سنوات عدة . وهناك جانب آخر فى هذه الخطة غير القضائية ، وهو التأثير على النقاد المشهورين فى البلاد وخارجها للاشادة بشعر باوند ولاقناع المجلات الادبية الجيدة لاستكتاب النقاد للحديث عن شعره بل وتخصيص بعض اعدادها للتحدث عن مؤلفاته .

على ان المشكلة الرئيسية التى واجهت المخططين هى ان الاهتمام النقدى بشعر عزرا باوند قد انحدر كثيرا فى الثلاثينات ــ الى درجة انه لما نشر فى عام ١٩٤٠ مقطوعات جديدة من الاناشيد Cantos لم تثر هذه المقطوعات الا مقالات نقدية ضعيفة ومتفرقة ، بل ان الشاعر رأى ان من الضرورى ان يضم للديوان الجديد مقالتين من شعر باوند بعد أن يبيع

---

(٤٥) راجع مقال البيرت دوتش وعنوانه « عزرا باوند الشاعر الراشد يسعى للخلاص من مستشفى الامراض العقلية الفيدرالى » ، المنشور فى مجلة P.M عدد ٢٥ يناير (كانون الثانى) ١٩٤٧ فى الصفحتين ١ و ٢٤ .

(٤٦) راجع مقال البيرت دوتش « اذانة باوند بالجنون يحميه من العقاب » المنشور فى مجلة P.M. عدد ١٤ فبراير (شباط) عام ١٩٤٦ صفحة ٧ .

(٤٧) انظر رسالة دوروثى باوند الى جوليان كورنل المؤرخة ١٢ مارس (آذار) عام ١٩٤٨ المنشورة فى كتاب The Trial of Ezra Pound صفحة ٩٧ .

(٤٨) على أن هذا لا يعنى أن اصدقاء باوند من الانجليز تخلوا عن الاجراءات القضائية ، فقد استمروا فى الضغط لاتخاذ حكم قضائى .

(٤٩) راجع رسالة جيمس لافن الموجهة الى ت.س. اليوت المؤرخة فى ٢٢ ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٥ ، المحفوظة فى مركز الابحاث الانسانية فى جامعة تكساس . على ان همنجوى قد اتخذ الاقرار فى ديسمبر (كانون اول) عام ١٩٥٤ عندما منح جائزة نوبل فى الآداب عندما قال « انها سنة طيبة لاطلاق سراح شعراء » . ارجع الى مقال « قصاص امريكى » فى مجلة Time عدد ١٣ ديسمبر (كانون اول) ١٩٥٤ صفحة ٧٢

نصف النسخ المطبوعة . (٥٠) وكان الاهتمام العام الرئيسي في الفترة الواقعة ما بين ١٩٤٠ و ١٩٤٧ منصبا على سياسة باوند لا على شعره ، ففي ست سنوات ونصف السنة ـ من ١٩٤٠ وحتى سبتمبر (ايلول) ١٩٤٦ ـ لم تنشر سوى مقالة رئيسة واحدة لا تتناول الجانب السياسي في انتاجه . وكانت هذه المقالة هجوما شديدا على شعره . (٥١) لم اخذ الاهتمام بباوند ينبعث من جديد من النقاد والمحررين على السواء وكانت بداية هذا البعث مقالة مشهورة نشرها اليوت في عام ١٩٤٦ في مجلة (شعر) Poetry (٥٢) ، وخصصت (مجلة ييل للشعر) Yale Poetry Review قسما فيها في عام ١٩٤٧ للحديث عن باوند ـ وهي من المجلات الادبية الجيدة التي كان يشير اليها اليوت وغيره (٥٣) واستمر هذا البعث في ذلك العدد الخاص الذي اصدرته مجلة الادب الفصلية Quarterly Review of Literature (٥٤) . ومن الطبيعي ان هذا الاهتمام كان بشكل جزئي نتيجة الشهرة التي اعطيت لنشاطه ابان فترة الحرب ولكنها عكست الى درجة تفوق التوقع تأثير الجهود التي بذلت لتحسين صورة

(٥٠) راجع الاناشيد Cantos باوند من التنبيه رقم ١٧ الى الشطة رقم ٧١ (نورفولك : New Directions عام ١٩٤٠) . وفي الواقع لم طبع الف نسخة من هذه الاناشيد والف الخمسمائة نسخة الاولى هي التي تحتوي على كراسة عنوانها « ملاحظات على اناشيد عزرا باوند : البناء والوزن » وهي مؤلفة من مقالين الاول بعنوان « ملاحظات على الاناشيد » بقلم جيمس لافلن وبتوقيع H.H. والثاني بعنوان « ملاحظات على الاناشيد » بقلم دبليو شتراز وبتوقيع S. D. انظر البيبليوغرافيا التي اعدها Donald Gallup بعنوان A Bibliography of Ezra Pound (لندن عام ١٩٦٣) في الصفحتين ٩٠ و ٩١ .

(٥١) راجع مقال Hyatt H. Waggoner ومتوالية اسطورية عزرا باوند » المنشورة في مجلة University of Kansas City Review مجلد ٦ (شتاء عام ١٩٤٠) من صفحة ١٢٥ الى صفحة ١٣٤ . وانظر ايضا مقالا بعنوان « يوم مع عزرا باوند » بقلم Elizabeth Delehanty في مجلة New Yorker عدد ١٣ ابريل (نيسان) ١٩٤٠ الصفحتين ٣٦ و ٣٧ ، ومقالا بعنوان « وستون » في New Yorker عدد ١١ اغسطس (آب) ١٩٤٥ الصفحتين ١٦ و ٢٢ ومقال Ezra Pound of Wyncote بقلم موجلاس ماكفرسون في مجلة Arts in Philadelphia (مايو ايار ١٩٤٠) من صفحة ١٠ الى صفحة ٢٩ . والمقال قطعة تاريخية لاينتقص من اصدقاء باوند .

(٥٢) راجع مقال « عزرا باوند » بقلم ت.س. اليوت ومجلة Poetry العدد ٦٨ (سبتمبر ايلول ١٩٤٦) من صفحة ٣٢٦ الى صفحة ٣٣٨ . ويحتوي هذا العدد على مقال بقلم جورج ديلون بعنوان A Note on the Obvious ومقال بقلم R. P. Blackmur بعنوان « An Adjunct of the Muses Diadem : A Note on E.P. » من صفحة ٣٣٨ الى صفحة ٣٤٦ ومقال بقلم V. Healy بعنوان « ذيل Addendum » من صفحة ٣٤٧ الى صفحة ٣٤٩ .

(٥٣) تحرير Rolfe Fjelde العدد رقم ٦ وفيه التنبيه رقم ٥٥ ومقالان الاول بقلم H. H. Watts وعنوانه Pound Cantos Means to an End من صفحة ٩ الى صفحة ٢٠ ، والثاني بقلم Laurence Richardson وعنوانه Ezra Pound Homage to Propertius من صفحة ٢١ الى صفحة ٢٩ .

(٥٤) حرر مع ملاحظة من المحرر D. D. Paige الطبعة الخامسة نوفمبر (تشرين الثاني) من مجلة Quarterly Review of Literature (حقوق الطبع عام ١٩٤٩) وفيه مقالة تقدمها لباوند بالاضافة الى Ezra: The Portrait of a Personality بقلم ريتشارد اوبيس وI. Erection بقلم E. P. Four بقلم جون سيتيور ، Ezra Pound بقلم مارلان مور ، و The Devices of Pounds Cantos بقلم كهارولد واطسن و Pounds New Cantos بقلم ريتشارد ابرهارت و Pounds and Contemporary Criticism بقلم ري ب . وست .

الشاعر ، وهي حركة ازدادت قوة عندما أقلقت أسرة باوند العنوان كان التهديد الفوري باعدامه قد تم تجاوزه الا انه ما زال يواجه مستقبلا قاتما وهو السجن مدى الحياة ، في مستشفى سانت اليزابيث ما لم يفعل شيء للتأثير على أصحاب النفوذ لاطلاق سراحه .

ولا جدال في أن مؤلفات باوند جديرة جدا بالتقويم النقدي الجديد ، ولا مراء في أن نصيبه من الشهرة السيئة كان كبيرا ، والتهمة القائلة بأن الحكومة عاملته برفق لمكانته الادبية تعادلها تلك المعاملة الخشنة التي عاملته بها الصحافة لمركزه كشاعر مشهور أيضا . ولم يلتفت الناس الا قليلا لاولئك التسعة الآخرين من الاذاعيين الذين اتهموا بالخيانة مع باوند عام ١٩٤٢ (٥٥) فقد ظل ما لحقهم من اتهامات سرا . اما باوند فكانت محاكمته الشبه محاكمة في ساحة عامة ، وفي هذه الساحة حاول المدافعون عنه تبرئته .

واذا كان جزء كبير من هذا النقد الاطرائي قد نشر بوحي من الحاجة لجعل صورة باوند كشاعر مشرقة ، فان كثيرا من هذا النقد موضوعي . فمقالة اليوت التي نشرها عام ١٩٤٦ قطعة ادبية رائعة : انها دراسة متينة مبينة ، ولايمكن أيضا اغفال ما جاء في مجلة بيل الشعر ، ولا يمكن تجاهل دوافع د.د. بيج D. D. Paige لاصدار عدد خاص من مجلة (الادب) الفصلية عن باوند (وفي هذا العدد سيرة باوند الثانية ومقال لبيج وآخر لوندهام لويس Wyndham Lewis وآخر لماريان مور) وهي دوافع ان امكن الشك فيها فانه لايمكن الشك في قيمة ما احتوى العدد من مقالات . ومن ناحية اخرى نجد ان قليلا من المادة التي ظهرت في المجلات المتخصصة والتي تناولت نظريات باوند بأقلام اولئك المريدين الشباب الذين احاطوا به في مستشفى سانت اليزابيث تستحق اليوم اهتمام القارىء الجاد للادب . ومثل هذا يقال عن كتابات كثير من النقاد والباحثين الشباب الذين جذبتهم الى واشنطون دوروثي باوند وابنها عمر ، ولا شك ان دراسة يوستاس مولن Eustace Mullin لباوند مليئة بالتملق والغموض والتعصب الاعمى ، انها شاهد على سخف السيرة حينما تملي كتابتها على مؤلفها دوافع سياسية (٥٦) وهناك ايضا جون كاسبر John Kasper المتصرى الضال الذي ينتمي الى مدينة نيويورك والذي قضى عامين في احد السجون الفيدرالية لتدخله في دمج مدارس ولاية تنيسي (٥٧) . على انه ليس اقل من تناول حياة باوند ومؤلفاته بشبيه مولن وكاسبر فمعظمهم كانوا جادين في جعل دراسة حياة الشاعر ومؤلفاته شغلهم الرئيسي والفرنسي فلسفته واجبهم الاكبر . ولكن القليلين من هؤلاء استطاعوا ان يفصلوا اهتمامهم بمصير الرجل من تقديرهم لقيمة مؤلفاته .

ومن الطرف ان الشاب د . ديج الذي كان قد تخرج من جامعة بنسلفانيا واشتغل بتدريس اللغة الانجليزية في كلية وفرلي كان قد عرف لاول مرة بمحنة باوند من ثيودور سبنسر Theodore Spencer في حفلة استقبال تلت محاضرة القاها ت . س .

---

(٥٥) ادوارد ديلي ، وكنستانس دريفيل ، وجين اندرسون ، وماكس كولشمتش ، وروبرت بيست ، ودوجلاس شاندلر ، وفريدريك كالتنباخ .

(٥٦) راجع كتاب The Difficult Individual Ezra Pound بقلم يوستاس (نيويورك : Fleet عام ١٩٦١) .

(٥٧) راجع مقال Intruder in the South بقلم ارثرجوردون ـ مجلة Look ١٩ فبراير (شباط) ١٩٥٧ من صفحة ١٧ الى صفحة ٢١ .

اليوت . وكان بيج أول من قام بالسفر اللازم الى واشنطون لاكتساب ثقة جماعة باوند ، ثم تطوع بالقيام باكبر مشروع قام به احد من هؤلاء وهو اصدار طبعة تضم رسائل باوند ليظهر للناس جميعا ضخامة اسهام باوند في الادب وفي الهامه لجيل كامل جديد من الدارسين وقد نسخ بيج على الالة الكاتبة رسائل باوند لا ليؤكد انه اعمل لنشر النصوص الكاملة للاصول . كما اعترف بذلك في مقدمة الكتاب . وانما ليثبت ايضا ان المادة التي حذفت بشكل روتيني هي عبارة عن آراء من المرجح انها ستنفر منه الجمهور الحساس ازاء مواقف باوند السياسية والاجتماعية المكروهة شعبيا . (٥٨) وهكذا لم يورد التعليقات المعادية لليهود في رسالة باوند الى همنجوى حول المال المحرق ، ولم يورد تلك الاستهزاءات المعادية للسامية المألوفة في رسائل باوند الى لويس زوكوفسكي Louis Zukofsky (٥٩) ولم ينشر التعليقات المعادية للدين في رد باوند على الخبير هنري سوايي Henry Swabey (٦٠) ، ولا نصوص رسائل مثيل رسائله الى وليم كارلوس وليامز التي يشبه فيها اهوال الحرب الاهلية الاسبانية بالتصريف (البزل) الضروري لمياه المستنقع . (٦١) واذا نظرنا الان الى طبعة بيج لرسائل عزرا باوند نجد انها مخيبة جدا للامال ، لا بسبب ما حذفه محرر هذه الرسائل لاسباب سياسية رآها فحسب وانما لان جيلا من الدارسين للادب توهموا أن عمل بيج عمل اكاديمي سليم وان الكتاب محاولة مخلصة لتقديم مجموعة تمثيلية من رسائل باوند . ولا شك ان هذه المجموعة تمثل باوند الاديب افضل تمثيل ، وكما قال مارك فان دورين Mark Van Doren في تمهيده للكتاب انها مجموعة جديرة بالنشر حتى ولو كان ذلك من اجل المراسلات التي جرت بين اليوت وباوند حول قصيدة « الارض الخراب » . ولكن الكتاب اذا نظرنا اليه من زاوية الفكر الدقيق لفكر باوند الاجتماعي والسياسي والاقتصادي

---

(٥٨) راجع كتاب The Letters of Ezra Pound 1907-1941 تحرير د. د. بيج (نيويورك D.D. Paige Harcourt, Brace عام ١٩٥٠ الى ناقدا واحدا على الاقل اعتبر هذا خطأ في مقال بمجلة [illegible] في ملحق التايمز الادبي TLS عدد ٢١ سبتمبر (ايلول) ١٩٥١ صفحة ٥٩٥ ، وقال هذا الناقد ان ادخال مثل هذه الرسائل ...... كان يمكن ان يساعد السيد باوند ومؤيديه الكثيرين لاثبات براءته .... »

(٥٩) وردا على مثل هذه الرسالة كتب زوكوفسكي في عام ١٩٢٥ لباوند يقول : « لم تكن هناك فضيلة في هذه الاجزاء ولم يقتل الالاف الابرياء الامريكان نتيجة لجرائم الساكسونيين وروكفلر ومورجان وامثالهم . ومن ناحية اخرى اعلن بتأييد منك في ذكر اسماء كوهن وروتشيلد وغيرهما الرابض الامريكان الابرياء فان المرء يستطيع ان يتنبأ بمجزرة في مدينة نيويورك خلال ستة او اقل يقتل فيها الالاف اليهود الابرياء » . انظر رسالة لويس زوكوفسكي لعزرا باوند المؤرخة في ١٤ ديسمبر (كانون اول) ١٩٣٨ في مركز الابحاث الانسانية جامعة تكساس .

(٦٠) انظر - على سبيل المثال - رسالة عزرا باوند الى هنري سوايي المؤرخة في ١٥ فبراير (شباط) ١٩٤٠ .

(٦١) لم يضمن Paige مجموعة الرسائل التي نشرها لباوند رسائل من باوند الى وليامز مكتوبة بعد عام ١٩٣١ . وليس في المخطوطات المكتوبة على الالة الكاتبة التي ارتهما بيج في جامعة ييل اية رسائل الى وليامز في الفترة الواقعة ما بين ١٩٤٠ و ١٩٢٧ .

(٦٢) راجع ديوان The Pisan Cantos الاناشيد البيزية لعزرا باوند (نيويورك : New Directions عام ١٩٤٨) . وقد نشر هذا الديوان في ٣٠ يوليو (تموز) ١٩٤٨ وطبعت منه ١٥٢٥ نسخة ثم تم اصداره من جديد في يونيه (حزيران) ١٩٤٩ وطبعت منه ١٠٤٢ نسخة . وقامت في ٢٢ يوليو (تموز) ١٩٤٩ دار النشر الانجليزية فابر و فابر Faber & Faber فطبعت منه ١٩٧٦ نسخة . انظر الببليوجرافيا التي اعدها دونالد جالوب بعنوان A Bibliography of Ezra Pound لندن : Hart-Davis عام ١٩٦٣) في الصفحتين ١٠٣ و ١٠٤ .

او على اعتبار انه وثيقة تاريخية ثقافية نجده قاصرا جدا ؛ انه يعكس مخاوف جماعة مستشفى سانت اليزابيث من ان الجمهور لم يكن مستعدا لان يتقبل الآراء الكاملة لعزرا باوند .

ومن المصادفات ان الفترة الاولى من اقامة باوند بمستشفى سانت اليزابيث قد انتهت بذلك الشجار المشهور حول نيله في عام ١٩٤٩ جائزة بولينجن للشعر على ديوانه المسمى « اناشيد بيزا » The Pisan ، تلك الاناشيد التي نظمها في عام ١٩٤٥ ، بينما كان مسجونا في ايطاليا ونشرها في عام ١٩٤٨ دار نشر New Directions في الوقت الذي كان باوند فيه محجوزا في مستشفى عقلي . اعطيت هذه الجائزة باشراف لجنة من مكتبة الكونجرس اختيرت لتكريم احسن ديوان شعر لشاعر امريكي منشور في امريكا . وقد التفتت هذه الجائزة نقدا شديدا لانها تجاهلت ما في هذا الديوان من بعض الاشعار ذات الشئون العادي لامريكا والمعادي للسامية ويمكن ان نقول الان انه يبدو من الواضح ان دوافع سياسية كانت وراء الجائزة كما ادعى كثير ممن عابوا فيها ، وباستطاعتنا ان نرى فيها الان تتويجا للجهود المتضافرة التي بذلها ت . س . اليوت وناشر مؤلفات باوند لاستعادة احترامه المفقود ومن ثم حريته . وعلى اية حال فقد كانت مخطوطة النشيد بيزا موجودة لدى الناشر منذ عام ١٩٤٥ ولكنه لم ينشرها حتى عام ١٩٤٨ ، (٦٣) وكان هو محامي باوند الاول لدى لجنة مكتبة الكونجرس بالرغم من نفيه العلني لذلك . ومن المؤيدين الاخرين الذين طال عهدهم بتأييد باوند في لجنة التحكيم الاصلية او في اللجنة التي عينت خلال تلك المجاودة كونراد إيكن Conrad Aiken والن تيت Allen Tate واودن W.H. Auden وروبرت لويل Robert Lowell وثيودور سبنسر وآرشيبالد ماكليش ووليم كارلوس وليامز . ويبدو ان هؤلاء قد قللوا من شأن رد الفعل الجماهيري الممكن ، اذ بدلا من ان يخلق منح الجائزة لباوند تعاطفا معه ويسهم في الحملة المنظمة لاطلاق سراحه ، حرك اطول واعنف جدل حول باوند منذ القاء القبض عليه في عام ١٩٥٤ : مما جعل من باوند شخصية مثيرة للجدل وافرز نقدا سلبيا لشعره حتى اقتضى نيل باوند لحريته مرور عشر سنوات اخرى .

وسواء أكان باوند مقترفا للخيانة ام لا ، فان ثلاث عشرة سنة في مستشفى سانت اليزابيث تعتبر عقابا صارما في تلك الظروف ، والسؤال الذي يبقى قائما : من الذي يتحمل مسئولية هذا الظلم ؟ واذا نظرنا الى الظروف التي ساعدت في تشكيل موقف الشاعر في تلك الفترة الحاسمة بعد سنتين تقريبا من فراره من الالمان ومن الحزبيين الايطاليين ومن قوات الحلفاء ومن الشيوعيين نجد ان الشاعر عندما القي القبض عليه في النهاية كان منهكا جسديا وعقليا . وكاد ان يفقد عقله من الخوف والوحدة والتشهير عندما وجد نفسه يدفع من هذا المعتقل الى ذاك ويعرض للاهانة عندما سجن في قفص كما تسجن الحيوانات ومن حوله القتلة ومغتصبو الاعراض واسوأ ما يمكن ان يوجد من عناصر مجرمة في الساحة الاوروبية والقي به مغلول اليدين في سيارة جيب نقلته في رحلة دامت ليلة كاملة الى مدينة روما حيث نقل بطائرة عسكرية الى واشنطن لم يذق طعم النوم فيها ، ووصل الى امريكا وهو يعاني من

---

(٦٣) انظر ــ على سبيل المثال ــ رسالة دوروثي باوند الى جيمس لافلن المؤرخة في ١١ ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٥ ، وفيها اشارة الى ان عشرين صفحة مطبوعة على الآلة الكاتبة كانت في دار النشر New Direction والى ت. س. اليوت في دار النشر Faber & Faber وذلك في ٢٠ ديسمبر (كانون اول) .

الصدمة ومن الارهاق ليجد أصواتا غاضبة تستقبله او ليرى اعراض اصدقائه القدامى منه ، وليسمع جدل الناس حول ما اذا كان يجب اطلاق الرصاص عليه بتهمة الخيانة . وهاجمته الصحافة لانها اعتبرته خائنا وحليفا لاقذر التتلة في التاريخ والقى به في سجن هو حظيرة لوز بصحبة المجانين وحرم من الاتصال بأسرته وأصدقائه ففقد الشاعر الموزون وسعى اليه باضطراد أولئك الذين كانوا اكثر منه جموحا ولا عقلانية .

او لناخذ وضع دوروثي باوند : انها امرأة هادئة لا تتمتع باستقلال في شخصيتها فقد عاشت الثلاثين عاما في ظل رجل نحيل مستبد هو زوجها : لقد اجبرت على ان تواصل منفردة وبلا مال عدم اكتراث الموظفين بها في السلك القنصلي الامريكي وفي وزارة الخارجية البريطانية وذلك لمدة شهور متواصلة وهم يتناقشون في مسالة السماح لها بالانضمام الى زوجها . وبقي باوند مسجونا خمسة أشهر وزوجته لا تدري أيتنفس هو ولا اذا كان حيا أم لا . (٦٤) وقد تلقت من امريكا تقارير متضاربة حول مصيره : أيعدم شنقا ام بالكرسي الكهربائي أم يودع في مصح عقلي يتلف فيه كل عمره ! فلما وصلت الى امريكا كانت غريبة في وطنها ، وهناك ، في الغرفة التي استأجرتها كانت لا تقطع منزلها الا خمسة عشرة دقيقة كانت تقضيها كل يوم مع زوجها السجين في ظلال القضبان الحديدية وعلى مرأى من الحرس الرسمي ووسط مجموعة مخيفة من المجانين والمجرمين في سجن هوارد هول .

ولهذا فليس من الغريب ان يتردد دوروثي وعزرا باوند في ترك ذلك الاطمئنان الجديد الذي وجداه في Chestnut Ward الى تلك العداوة الغريبة وتلك الكراهية العميقة في ذلك العالم المتوحش الذي يقبع خارج أسوار مستشفى سانت اليزابيث فلما يريا الا قشرا تعبر عنه الصحافة اليومية ، وقد حاولا – والخوف رفيقهما الدائم – يائسين تحليل الوضع ، وكانا يخشيان على الدوام من أن يصبح باوند ورقة سياسية في أحد البرامج الانتخابية . وقد حال الخوف والاضطراب والاغتراب بين هذه الاسرة التي كانت تتصف بالكبرياء في الماضي وبين البحث عن حل ذكي وغير عاطفي لمحنتهما ، وهكذا اضطر الشاعر المشهور الى أن ينفق عشر سنوات أخرى في الاسر في شبه نسيان من قبل ذلك الجمهور العادي له معظم تلك المدة .

وليس صحيحا أيضا القاء اللوم على وزارة العدل او على الجيش الامريكي عن ما حدث لباوند . لقد عومل باوند معاملة جيدة خلال المدة التي قضاها في معسكر بيزا باستثناء الاسبوعين الاولين من اعتقاله ، وذلك بالرغم من القصص المرعبة التي اشاعها أصدقاؤه في الولايات المتحدة . واذا كانت لا تتوفر لدينا ادلة على تلك المعاملة الجيدة فان المامه احد عشر تشيدا جديدا خلال هذه المدة يدعم هذا القول . ورسائله مليئة بالثناء على اللوتس الذي تولى التحقيق معه ، وملفات وزارة العدل توحي بما بذل من جهد وعناء في اعداد القضية. وليس سبب المشكلة ما فعلته الحكومة أو ما لم تفعله .

وبالرغم من أن وزر هذا كله لا يتحمله فرد واحد او جماعة واحدة ، الا ان من الضروري الالتفات الى تقدير مواقف من كانوا قريبين جدا من باوند خلال الفترة الاولى من سجنه. ويبدو الآن ان هؤلاء كانوا جميعا يشعرون

(٦٤) انظر رسالة دوروثي باوند الى ي.ي. كمنجز الارخائل ؛ نوفمبر (تشرين الثاني) ١٩٤٥ المحفوظة في مكتبة Houghton في جامعة هارفارد .

باحتقاره الحكومة الامريكية والشعب الولايات المتحدة ونظامها القضائي وفي بعض الحالات موقفه من اليهود الامريكيين (٦٥) . وقد اقتنع مستشاروه بأنهم بدلا من ان يعتمدوا على المحاكم لاصدار حكم عادل ، عليهم ان يحتالوا على الاجراء الطبيعي وأن يعملوا على اطلاق سراحه بهدوء . وحجة الجنون ـ سواء أكانت صحيحة أم باطلة ـ كانت مجرد ذريعة لكسب الوقت ، في الوقت الذي كانوا يخططون فيه نشاطا خلف الستارة . والقول بأن باوند قد منح اهتمام خاص لشهرته ، ليس سوى نصف الحقيقة : فهذا لم يؤثر على الاتجاه العام ولكنه كان مهما لدى الدفاع . فقد عملت هيئة الدفاع على اعادة بعث شهرته التي كانت مشرفة على الموت وذلك في محاولة لتبرير اطلاق سراحه امام الجمهور . ومن السخرية المرة أن تتويج هذا الجهد بجائزة بولنجن هو الفعل الذي ادى الى المأساة النهائية ـ وهي أن رجلا واحدا دفع مثل هذا الثمن الغالي لجريمة اشترك فيها كثيرون .

* * *

(٦٥) انظر ـ على سبيل المثال ـ رسالة الى د.س. اليوت المؤرخة في ٢٣ ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٥ الموجودة في مركز الابحاث الانسانية في جامعة تكساس ، وفيها يذكر احد الفقرين من باوند وهو رئيس محامي الحكومة اسرائيل ماتلوك Israel Matlock فيصفه بانه « هذا الفشل ذو الوجه القذري اللئي ... لا ان اقولها » واقتل « يتاجر في ... بتلم شهرته من هذه الحالة . »

عرض الكتب



إخفاق الثورة الجنسيّة

عرض وتحليل : الدكتور جلال الدين الغزاوي

ولد مؤلف الكتاب « **جورج فرانكل** » في عام ١٩٢١ بمدينة فيينا في وقت كانت تجاهد فيه الثورة الاشتراكية من اجل خلق مجتمع جديد ، وذلك بعد ان اطاحت بامبراطورية هابسبرج . درس فرانكل الفلسفة ثم تبعها بدراسة التحليل النفسي وعلم الاعصاب . ولقد تأثر المؤلف بكتابات **فيلهلم رايخ** W. Reich وعلى الاخص بكتابه عن السيكولوجية الفاشية للجماهير Mass Psychology of Fascim غادر فرانكل النمسا ـ على اثر الغزو النازى لها ـ الى الولايات المتحدة وكندا لاتمام دراسته واخيرا استقر به المقام في لندن ، حيث اخذ يزاول مهنة العلاج النفسي ، وليقوم في بعض الاحيان بالقاء محاضرات تتعلق بالتحليل النفسي والفلسفة ، بالاضافة الى اشرافه على تحرير دورية فلسفية . كما كان على راس هؤلاء الذين اهتموا بتقديم آراء Reich الى الشعب البريطاني .

في كتابه عن فشل الثورة الجنسية الذى نشر في لندن عام ١٩٧٤ ، يقوم فرانكل بدراسة لاهداف هذه الثورة والعوامل التى ـ في رأيه ـ تعتبر مسئولة عن فشلها ، والكتاب عبارة عن نقد وتحليل لحركة تعتبر من اهم الحركات التى اجتاحت كثيرا من الشعوب وخاصة في المجتمعات الغربية . يقع الكتاب في ١٩٠ صفحة ، ويعالج فكرة فشل الثورة الجنسية من خلال ١٤ فصلا عدا المقدمة التى يقوم فيها الكاتب بتقديم افكار Reich التى تستند في جزء كبير منها على الاعتقاد بأن

تحرير قدرة الانسان الطبيعية على الحب هي وحدها التي ستمكنه من السيطرة على ما فيه من دوافع لتخريب « سادية » . وبالاضافة الى هذا الاتجاه الذى يرتكز على نظريات التحليل النفسي يشير الكاتب الى محاولة استاذه Reich لاقناع الماركسيين بأن هدمهم للراسمالية دون التعرض الى تغير البناء الاجتماعي الذى « يرفض الجنس » سوف يساعد على خلق مجتمع يتصف بالفاشية . وينبثق هذا الاستنتاج من الاعتقاد بأن الثورة الاجتماعية لابد وان تجلب معها ثورة جنسية تتيح المجال الى الوصول للحب الذى يمثل جذور السعادة الانسانية ، وان السعادة الجنسية تعتبر الركيزة الاساسية للسعادة الاجتماعية ، وان من يعجز عن حب السعادة الجنسية لايمكن ان يجهد، ومن عجز عن الحب لايقوى على بناء مجتمع قوى .

تحت عنوان « ثورات وطسللون » يؤكد الكاتب في الفصل الاول أن الانسان أصبح يشعر بأنه في وضع يمكنه من تدمير الارض التى يعيش عليها . فيما مضى تمت ابادة مجتمعات باكملها ، وتم القضاء على بعض نظم الطبقات ، ودمرت المدن ــ وعلى الرغم من ذلك ــ بقي الجنس البشرى وتمكن من الاستمرار في الحياة ــ اما الآن فقد اصبح الانسان كفيلا بوضع نهاية البشرية، والى جانب هذا الشعور ظهور شعور آخر يعكس الاعتقاد بأن الانسان وحده هو المسئول عن كل ما سيحدث على وجه الارض من امور .

وينتقل الكاتب بعد ذلك الى وصف القرن العشرين بأنه اصبح مقبرة للآمال الثورية حيث سقط كثير من المتألهين الذين فرروا بمن آمن بهم ، ويستطرد فراتكل في وصف هؤلاء « الثوريين » بعدم تقديرهم للمسئولية ــ ويشبههم بالاطفال من حيث سرعة النسيان وخضوع عزمهم واعتقادهم لتوقيت محدد، وان الانسان يشبه الحيوان في سعيه وراء هدف معين ؛ واذا ما حرم من بلوغ قصده سيطر القلق على تصرفاته وانتهى به الامر متخبطا في انماط من السلوك الذى يؤدى الى تدميره . ويرى الكاتب ان الشعوب المتحضرة قد مرت فعلا بمرحلة القلق ؛ واصبحت تواجه مرحلة تدمير النفس ــ وحتى نتفادى هذا الوضع يجب ان نتعلم ان نفكر في اوضاعنا هذه بأسلوب « راديكالي » .

وبعد العبارة السابقة ينتقل فرانكل بالقارىء الى الفصل الثاني بعنوان « **المدرسة الراديكالية** » ويستعين المؤلف بنظريات **كانط** وماركس وفرويد باعتبارهم ممثلى الراديكالية الاوروبية التى تتميز بعدم الرضا عن الاوضاع التى يراها مسيطرة على مجتمعاتهم . ويرى فرانكل في الاتجاه الراديكالي دعوة الى احداث تغير جذرى وسريع في المجتمع وقياداته .

ويستعرض الكاتب آراء المرجل الثلاثي الراديكالية . نادى **كانط** بأن الذكاء الفطرى للانسان هو الذى خلق انواعا مختلفة من الادراك الحسي والعقلي ؛ وان هذه القدرة العقلية الانسانية هي المسئولة عن ادراكنا الحقائق ؛ وان كل ماصادف البشر من خبرات امكن تفهمها من خلال هذه الحقائق . اما **ماركس** فكان يعتقد انه لايمكن قصر الحقيقة فقط على ماورائه من خلال صرح التعقل الينا من طريق التفكير ؛ ولكن من طريق خلق فكرة العمل الانساني ؛ وان انسانية الفرد التى تعبر عن نفسها من خلال العمل هي التى عبرت عن « الحقيقة الانسانية » . وبلغة مختلفة ومن خلال اتجاه مغاير يصر **فرويد** على ان الذى يشكل الاوضاع الانسانية

لايعيش الا داخل انفسنا . ويرى فرانكل ان ماركس قد فشل في تفهم دور اللاشعور في قدرته على السيطرة على تفكير الانسان واتجاهاته والذى كان سببا في فشل كل حركة للحرية وكل طموح نحو السلام والتعاون الانسانى . ويسهب الكاتب في توضيحه وتاكيده لنظريات فرويد عن الجنس والدور الذى يلعبه ليس فقط في حياة الانسان كفرد ولكن فيما له من تاثير على حياة المجتمع باكمله .

الفصل الثالث يمكن وصفه بانه جيد ، لان الكاتب بذل فيه جهدا محاولا تقديم تحليل نفسى لمفهوم **الاغتراب** Alienation ويرى فرانكل انه لايجوز ان نستند على القوة السياسية او الاقتصادية كتفسير ملائم لخضوع الانسان للسلطة ، كما يرى ان التحليل النفسى للبناء الاجتماعى الذى يخضع فيه الفرد خضوعا كاملا لمصلحة الدولة يجب ان يكون مكملا لفكرة ماركس عن التحليل الاقتصادى ، وذلك لان الذات العليا تلعب دورا رئيسيا داخل نظام السلطة المطلقة في المجتمع . ومن هنا يحاول فرانكل ان يوضح للقارىء كيف تنمو « الذات العليا » في الفرد وينتج انعكاس مظاهرها على المجتمع ، هادفا بذلك الى مساعدة القارىء على تقبل الفكرة التى تنادى بان الاضطهاد لايمكن حدوثه الا في حالة ما اذا كان الانسان في حالة من الاستعداد النفسى لتقبل الظلم ، وان « **الاغتراب** » لايصبح ممكنا الا اذا تمكنت القوى الاقتصادية من استغلال نزعة الفرد النفسية ليصبح غريبا عن نفسه وعن ماينتجه بساعديه . ويترتب على هذا ان اى محاولة للبحث عن الحرية الجنسية سوف تبوء بالفشل لان « الذات العليا » بصفتها السائدة سوف تبعث في النفوس الشعور بالاثم والقلق .

وينتهى الكاتب من هذا الفصل محاولا التاكيد بان الهدف من وراء الثورة الجنسية كان يقصد به ان تكون عبارة عن حافز التغير الاجتماعى الذى يتميز بالوصول الى جذور السلطة المتحكمة في المجتمع ، وذلك بدلا من توقفها في الطريق مدافعة ومؤيدة لفكرة « الاباحية » دون ان تتعرض الى اعماق البناء الاجتماعى . ويرى فرانكل ان الثورة الجنسية قد انحرفت عن اهدافها الحقيقية الى طرق التحدى والتمرد ، مؤكدة بهذا السلوك سلبية الاعتماد على « الذات العليا » لصرح البناء الاجتماعى . والمهم **هنا** هو اشارة الكاتب الى ان التخلص من قلق « الله » قد تحول الى نوع من العبادة للاغتراب الجنسى الذى ياخذ صورة سلعة استغلها طموح « الذات العليا » لمصلحته الخاصة فدفع بها الى سوق العمل التجارى.

ويتناول الكاتب في الفصل الرابع موضوع **مهنة الجنس** وهنا يؤكد انه بدلا من ان تصبح الثورة الجنسية حافزا للتغير الاجتماعى اصبحت تعمل كحافز لتدعيم سوق جديدة للاستغلال التجارى ، ويسخر الكاتب من قادة هذه الثورة قائلا ان الفشل باصبة في سوق الجنس هم « متعهدو الحرية الجنسية » . ولا يفوت فرانكل الحديث عن انتشار المصانع التى اصبح كل اهتمامها موجها الى انتاج العقاقير التى يؤدى تعاطيها الى الشعور بالارتياح العاطفى او التخلص من الشعور بالقلق . فبالنسبة لهؤلاء الذين وقعوا فريسة الحزن والكآبة ونشأوا من وضعهم في مجتمع حرمهم من السائلهم فان

الكيان السائد كفيل بانعاشهم ليجعل منهم متفائلين وذلك عن طريق نقلهم « عقليا » الى عالم افضل . فاذا ما عانى الانسان من الضعف الجنسى والوهن او عدم الشعور بالاهمية فهناك عقاقير الامفيتامينز Amphetamines التى بامكانها تنبيه الجهاز العصبى للفرد ومنحه الثقة فى النفس . واذا ما عانى الانسان من التوتر العصبى واحتاج الى مهدىء فان املاح الباربيتورات Barbiturates تملأ السوق لتعيد اليه هدوءه . ويخرج فرانكل من تقديمه لهذا الفصل بنتيجة يزعم فيها انه عندما يعمل المجتمع على تشجيع استهلاك اللذة العاطفية والجنسية فان اى محاولة للتمرد على النظام الاجتماعى تصبح عديمة الجدوى، واذا ما حاولت احباطات الليبيدو Libido الظهور فانها سوف تكون عاجزة عن ابداء اى رغبة فى احداث التغير الاجتماعى » او القيام بثورة » وان كل ما يمكن ان تسببه مثل هذه الاحباطات هو نوع من الاضطراب العصبى او عدم الرضى العصابى الذى يفصح عن وجوده فى صورة الخرافات او تمرد المراهقين ، وكلها فى راى المؤلف امراض يمكن التغلب عليها عن طريق التردد على المحللين النفسيين وما تنتجه المصانع من عقاقير بما فيها ال . اس . دى .

الفصل الخامس من الكتاب ، وان كان لايكمل صفحتين ، الا انه يقرب القارىء الى فكرة العلاقة التى تجمع ما بين **الصحافة والثورة الجنسية** معبرا عن ان الصحافة هى التى تقوم بوظيفة المرآة التى تعكس التقاليد الجنسية فى المجتمع ، ولكن بطريقة ماهرة يجب ان تسترعى انتباه الباحثين . وتتلخص هذه المهارة فى قدرة الصحافة على تدعيم قواعد سلوك « الثلاث العليا » فى الوقت الذى تعطى فيه فرصة لابناء المجتمع لان يتخلصوا من العقد النفسية ، وذلك عن طريق افساح المجال للتعبير عنها تعبيرا كاملا . ويتعرض فرانكل بعد ذلك الى موضوع انهيار القيم الاجتماعية والدينية ، ولجوء الانسان الى علم الاجتماع ، ليكشف له عن القوانين والقوى التى تفسر طبيعة الحياة فى المجتمع . ولكن الكاتب يعتقد ان علم الاجتماع قد فشل فى ان يحل محل اللاعقلانية القديمة التى اعتمد الناس عليها فى التعبير عن سلوكهم . كما يرى انه فى الوقت الذى باءت فيه جهود علم الاجتماع بالفشل فقد نجحت الصحافة فى منح الناس الشعور بالانتماء واحساسهم بكيانهم .

ويتحدث الكاتب فى **الفصل السادس عن صحافة المرأة** مشيرا الى اهمية كثرة انتشارها فى وقتنا الحاضر (حسب احصائيات عام ١٩٦٩ ظهر فى انجلترا وحدها ٣٧ مجلة بيع منها ٣ ملايين نسخة لمجلة Woman ، ٣٢ الف نسخة لمجلة Harpers and Queen وبعد عرض لهذه المجلات يبدى الكاتب اسفه لعدم وجود دراسة سوسيولوجية للتعرف على مدى تأثير انتشار هذه المجلات . الا انه يشير الى دراسة واحدة قامت بها Cynthia L. White والجدير بالذكر هنا ان الكاتب لم يشر الى عنوان الكتاب الذى احتوى على هذه الدراسة فى صفحات كتابه الخاصة بالمراجع ، ثم ينتقل الكاتب الى استعراض المجلات النسائية التالية مرتبة حسب اهميتها :

Harpers and Queen, Woman, Cosmopolitan, Nova, Woman's Own, Vogue, Petticoat, Honey, Woman's Weekly, She.

ان عرض الكاتب لهذه المجلات يعتبر ــ فى راى الناقد ــ على جانب عظيم من الاهمية

بالنسبة للقارىء وخاصة فى المجتمعات غير الغربية ، حيث يقوم فرانكل بتقديم دراسة بسيطة ذات طابع تحليلى لكل مجلة على حدة وتوجيه « القارئات » اللاتى يفضلن قراءة مجلة على مجلة اخرى . واذا احتاج الامر تجده لايتردد فى عقد مقارنة ما بين مجلة واخرى . وينتهى الكاتب من تقديمه لهذه المجلات بتعميم ينادى فيه بأن الثورة الجنسية لها تأثير كبير على المرأة المثقفة ، وانها قد لعبت دوراً قوياً لم يقتصر فقط على التسهيل من عملية خلق نوعية جديدة من المرأة الواعية ، بل تعداه الى التأثير على الفتيات المراهقات .

وكثيرا ما يصاب القارىء بالحيرة عندما يجد الكاتب يعبر عن اعتقاده فى تعاظم مفهوم الحرية الجنسية عند النساء ، وأن اهدافهن فى الحياة قد تعدت الحدود التى كانت مرسومة لهن فى الماضى ، ثم يعود بعد ذلك متسائلا عما اذا كان هذا التغير يعتبر تغيرا اصيلا فى حياة المرأة ؟ ويجيب على ذلك متشككا فى طبيعة هذا التغير لانه – فى اعتقاده – بنى على اساس ان الثورة الجنسية لاتعدو كونها موجهة للاستهلاك ، حيث ان تأثير المحاسن التى جنيت من وراء التسامح الجديد يعتبر – فى نظره – تأثيرا سطحيا للغاية دون ان يكون له اثر ملموس على البناء الاجتماعى نفسه ! !

يتحدث الكاتب فى **الفصل السابع** عن الدور الذى لعبه **الادب او الفن الاباحى** Pornography فى اسقاط الثورة الجنسية ، ويعتقد فرانكل ان نقد الثورة الجنسية يجب ان لايكون عن طريق شن هجوم مباشر على الادب والصور الاباحية لانها لا تمثل « المجرم » الحقيقى فى القضية ، وانها لا تتعدى كونها عرضا من اعراض مرض اكثر بعمق فى الحضارة الغربية .

وبالاضافة الى ذلك يرى فى هؤلاء الذين ينادون بالقضاء على الادب الاباحى انهم يتمسكون بالظاهر دون التعرض للاسباب الحقيقية التى تمتد جذورها بعيدا فى الماضى ، وقبل ان تحصل البرجوازية الحديثة على حريتها . ويعتقد الكاتب ان ما نواجهه فى وقتنا الحاضر انما هو عبارة عن حصيلة للضغوط الشديدة التى كانت تعانيها الحرية الجنسية فى الماضى ، سواء كان ذلك عن طريق السلطة الدينية او السياسية ، ويسترسل فرانكل بعد ذلك فى عرض هذه الناحية عن طريق ربطها بنظريات التحليل النفسى الخاصة باللاشعور والجنس عند الاطفال .

ويحاول فرانكل فى **الفصل الثامن** من الكتاب اثبات ان **الرومانسية لاتسلب المرأة شخصيتها** بل على العكس من ذلك فهى تؤكد وتعظم من هذه الشخصية ، ويستعرض الكاتب الرأى فى الحب الرومانسى الذى لعب وما زال يلعب دورا هاما فى الحضارة الاوروبية ، وذلك عن طريق تحليله للحركات الرومانسية الرئيسية وهى : العبادة او الهيام Adoration من جهة ، والسادية Sadism والمازوكية Masochism من جهة اخرى ـ وهاتان الحركتان الاخيرتان تقعان ضمن نطاق الشذوذ الجنسى . فالاولى يتمثل فيها نوع الحب الذى يتلذذ فيه المرء عن طريق انزال صنوف العذاب بمحبوبه ، والثانية يتمثل فيها الحب الذى يتلذذ فيه المرء بالتعذيب الذى ينزله به رفيقه . وبالطبع يعتمد الكاتب فى شرحه وتفسيره الرومانسية بانواعها المختلفة على نظريات فرويد فى التحليل النفسى .

يخصص الكاتب **الفصل التاسع لصحافة الفن الاباحى** واكثر هذه شيوعا هما مجلتا Penthouse, Playboy وبكل دقة يصور

الكاتب في عرضه لهاتين المجلتين كل ما تقدمه لقرائهما من موضوعات ، وخاصة فيما يتعلق بالجزء الخاص بالاعلانات الجنسية ذات الطابع الخاص الذي تنفرد به كل مجلة . وينتقل بعد ذلك الى عرض لنوعية اخرى من المجلات تعتبر ـ في نظره ـ على مستوى ادنى من سابقتها ومن Knave Special, Modern Man, Mayfair, Forum, Prove.

وفي سياق عرضه وتحليله لهذه الدوريات ذات الطابع الجنسي البحت يتساءل الكاتب على لسان استاذه Reich عن جدية الدور الذي تلعبه في المجتمعات التي تنتشر فيها ، وعما اذا كانت تعزز من فكرة اظهار الحياة الحرة الصحية للرجال والنساء ، اذ انها لا تمثل سوى محاولة من جانب الافتضاحيين لاثارة الآلاف ممن من جانب اشباع رغباتهم الجنسية المكبوتة من طريق النظر الى مثل هذه المجلات ومطالعتها .

الفصل العاشر مخصص لما يطلق عليه الكاتب اسم **Political Pornography** ويقصد بها الصحافة السرية **Underground Press** ويعتقد فرانكل ان اهم ما يميز هذا النوع من الصحافة هو انها تنظر الى الثورة الجنسية وكأنها مطية لثورة اجتماعية قادمة. ولهذا فهي تعبر عن وجهات نظر يسارية ، وكلها تعمل ضد النظم المستقرة الحالية ، ممثلة في الخلاقيات الراسمالية ، والاسرة ، والسلطة الابوية والمتزلفين والخنازير (المقصود بهم هنا رجال البوليس) .

ان قراءة الفصل الحادي عشر تعطي الانطباع بان العالم كله منهمك في عمليات التجريب بميكانيكيات الجنس ، وان اي بيت لا يصبح متكاملا الا اذا احتوى على آلة الاهتزاز الجنسية Vibrator التي في امكانها ان تشبع المراة جنسيا دون الحاجة الى وجود الرجل . ويتعرض فرانكل بالنقد للتجارب التي اجراها كل من Masters and Johnson والتي قاما فيها بملاحظة اكثر من عشرة آلاف رجل وامراة اثناء ممارستهم العملية الجنسية سواء من طريق الجماع او ممارسة العادة السرية . وقام الباحثان بتسجيل ملاحظاتهما ونتائجهما في كتاب بعنوان « الاستجابة الجنسية عند الانسان » Human Sexual Response

وعلى الرغم من امتداح فرانكل للصبغة العلمية التي اتصفت بها هذه الدراسة الا انه لايتردد في التقليل من شانها عند مقارنة النتائج التي توصل اليها هذان العالمان بما كتبه Reich وتفسيره للجنسانية الانسانية من وجهة نظر التحليل النفسي ، ويعلق بعد ذلك على هذه التجارب مؤكدا ان الجدال حول فكرة السعادة التي يصل اليها الانسان من الطريق العضوي فقط تعتبر ذات مغزى محدود بالنسبة للانسان وتحتاج الى تصحيح ، وذلك حتى لا تقودنا الحرية الجنسية ـ التي يبشر بها الكاتب ـ الى طريق مسدود .

ويعالج الفصل الثاني عشر موضوع تحرير المراة ويرى فرانكل ان كفاح المراة من اجل الحصول على احترام النفس والمساواة قد انطوى على نوع من العدوان الموجه الى الرجل بصفة عامة . ويعتقد الكاتب ان كثيرات من النساء المتحرفات جنسيا قد التحقن بحركة تحرير المراة ليس بدافع الاعتقاد فيها ولكن من اجل الكفاح في سبيل تاكيد حريتهن في مزاولة الانحراف . ويسطر الكاتب مما جاء في كتاب Germaine Greer ا وهي تعتبر احدى المتحدثات

رسميا باسم حركة تحرير المرأة (بعنوان The Female Eunuch الذي يعني « الانثى التي سلبت كل شيء ما عدا قدرتها على الانجاب» ويصف افكار الكاتبة بأنها لا تستحق التعليق .

الفصل الثالث عشر مخصص لمعالجة قضية يثيرها الكاتب بسؤاله « هل انتشر وباء اصابة الرجال بالعنة » ويرجع فرانكل السبب في اثارته لهذا السؤال للنواحي التالية : ـ

١ ـ كبت الرجل « المسيطر » لاظهار غضبه نحو المرأة المتحررة او صاحبة السلوك العدواني .

٢ ـ انماط وحدوية الجنس التي بدأت تنتشر في المجتمعات الغربية .

٣ ـ الرجل الشرع الذي يرجع بالمرأة المسيطرة التي تقوم ازاءه بدور الام .

ويعلق الكاتب على كل ناحية من النواحي السابقة بالشرح والتحليل ساخرا من فكرة وحدوية الجنس التي تنادي بأن كلا من المرأة والرجل يجب ان يقوم بنفس الاعمال التي يقوم بها الآخر . وهذا بالاضافة الى اصراره على ان النساء سوف لا يحققن اي نجاح عن طريق رفضهن لانوثتهن في الوقت الذي يحاولن فيه «خصي» الرجال . وان المتحررات منهن يتسببن في اصابة الرجال بالعنة .

وتحت عنوان **نتائج وبدايات** ينهي فرانكل كتابه بالفصل الرابع عشر . وفي هذا الجزء يتصور الكاتب مرحلتين للتحول المتدفق الذي ينتظر البشرية .

اولا يجب ان نخلق بيئة ايديولوجية تبشر بأن القدرة على ممارسة اللذة الجنسية لا يمكن ان تكون عن طريق استخدام الاعضاء التناسلية فقط ولكن عن طريق الجسم ككل ، ويجب ان ينظر اليها على انها نوع من الفضيلة التي يجب تشجيعها . وان انكار اللذة سواء بالنسبة لذاتنا او للآخرين ، ونشر الشعور بالألم يعتبر عملا شريرا . وفي الوقت نفسه يجب ان يساعد الآباء على ادراكهم بمسئوليتهم في توصيل المعلومات الجنسية لاولادهم باعتبارها امرا مهما يساعدهم على النمو كأشخاص اصحاء واحرار .

ثانيا يجب ان نعرض خصائص انكار الحياة الجنسية التي تتميز بها ثقافتنا المعاصرة الى تحليل دقيق ، وارجاع هذه الخصائص الى مواقع النظام الابوي المستبد والتي لا تقاوم ، ثم نقوم بوضع اطار نظري لمجتمع خال من مثل هذه التعقيدات النفسية .

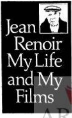
واخيرا من وجهة نظر هذا الناقد ـ لقد قام فرانكل بدور المرآة التي عكست بكل دقة نظريات فرويد في التحليل النفسي ـ وكلنا في نظره نعاني من عقدة « اوديب » التي تحول دون قدرتنا على الاطاحة بالحكومات الديكتاتورية التي نخضع لها والتي تبدو ـ من وجهة نظره ـ وكأنها تنتشر في جميع انحاء العالم ـ ومن الامور التي استرعت انتباهي كمعارض لهذا الكتاب ان فرانكل لم يحاول ان يعالج مشاكل الاسرة والعلاقات بين الازواج من وجهة نظر «الحرية الجنسية» كما انه لم يحاول ان يحدد معنى « الحرية » في نطاقها السياسي كما ان لفظ «المسئولية» لم يذكر في سياق الكتاب .

لقد دافع فرانكل بكل ما لديه من قدرة فكرية عن نظرية فرويد التي تتلخص في شعور الفتيات الصغيرات بالحسد ازاء الاولاد الذين يملكون اعضاء تناسلية معينة لا تملكها الفتيات وذلك عندما اعترضت هذه النظرية بواسطة زعيمات الثورة الجنسية ، ولكنه يفشل في ذكر ان ما اعترض عليه هؤلاء النساء هو عدم تطبيقه لهذه النظرية على الفتيات الكبار اللاتي اصبحن ينافسن الرجال في المجالات ذات الطابع الفكري . واخيرا لقد نسي فرانكل ان يذكر في كتابه ان هناك الكثيرات من النساء ممن لديهن حاجات اخرى ملحة لا علاقة لها بالاستمتاع بالشهوة الجنسية الا ان القضية التي تواجهنا الآن هي كيف نحرر الناس يعانون من الوحدة والقبح وكبر السن والحاجة الى الحب .

وبصفة عامة فان الكتاب جيد ، ويعالج موضوعات انسانية على جانب كبير من الاهمية، ولا بد للمجتمعات من مواجهتها بصراحة دون مواربة او خجل .

والكتاب ليس سهلا ، اذ يتطلب من قارئه ان يكون على دراية بالتطورات الحديثة في مجال الجنسانية الانسانية ، وان تكون له خلفية فيما يتعلق بالنظريات الخاصة بالتحليل النفسي .

★★★



جان رينوار
حياتي وافلامي

عرض وتحليل الأستاذ **هاشم النحاس**

يعتبر جان رينوار من ابرز المخرجين في تاريخ السينما العالمية ، وفي راى شارلى شابلن ان « اعظم مخرج سينمائي ظهر في العالم هو المخرج الفرنسي جان رينوار » .

تبلغ اعمال رينوار ٤٦ فيلما ما بين عامى ١٩٢٤ و ١٩٦٩ ، كتب السيناريو لاولها ، واخرج الباقي ، بالاضافة الى اشتراكه في كتابة السيناريو بصفة دائمة ، وتحظى هذه الاعمال باهتمام النقاد والدارسين ، ما نشر عنها من كتابات ودراسات يفوق كل ما نشر عن اى مخرج فرنسي آخر ، وربما لا يفوق عليه من هذه الناحية ـ على المستوى العالمي ـ غير **ايزنشتين** ، ولا يقاربه فيها غير عدد محدود جدا من المخرجين العالميين .

من اهم هذه الكتابات ـ على سبيل المثال لا الحصر ـ كتاب « **الفيلم والعين الفاحصة** » **تاليف دينيس دينيتو بالاشتراك مع وليام هيرمان** ١٩٧٠ ، وكتاب « **جان رينوار ، بحث في اللامه وفلسفته** » **تاليف بيير ليبروهون ١٩٦٧** . وقد ترجم هذا الكتاب الى الانجليزية عام ١٩٧١ في سلسلة « سينما اليوم » . ومن اضخم ما كتب من اعمال جان رينوار الكتاب الذى كتبه **ريموند دورجنات** (٢٩٠ صفحة)

Jean Renoir, My Life and My Films. Collins, London, 1974.

ويحمل اسم « **جان رينوار** » وفيه يحاول ان يكشف عن تناسق البناء الفنى لكل فيلم من افلامه باعتباره وحدة عضوية متكاملة .

ومنها كتاب « جان رينوار » الذى يضم مجموعة من المقالات والأحاديث والمقابلات مما سبق نشره في نيويورك واوبزيرفر (لندن) ما بين عامى ٦٩ ، ١٩٧٣ ؛ بقلم **بنيلوب جيليات** التى تنظر الى رينوار باعتباره « اعظم عظماء السينما » ومن اعماله تقول : « يعتبر عمل رينوار في مجمله من اقوى الاعمال ثابا في تاريخ هذا الوسط . وعلى مستوى الافلام الفردية نجد ان افلاما مثل : « الوهم الكبير » (وقواعد اللعبة) من بين اعظم الاعمال السينمائية التى لاتتجاوز اصابع اليد الواحدة .

ويحاول ليوبراودى في كتابه « **جان رينوار** » عالم افلامه ١٩٧٢ ، ان يكشف لنا عن ابعاد عبقرية رينوار السينمائية ، ولايأتى هذا ببساطة من الطريق تناول فيلم بعد الآخر ، ولكن بدراسة نقدية لرؤية من اعمال الفنان الكبير مجتمعة ، يركز فيها على العلاقات الاساسية في افلام رينوار بين المسرحى والطبيعى ، السحرى والميكانيكى ، الارتجال والمخطط ، الاجتماعى والجمالى .

اما كتاب اندريه بازان عن « **جان رينوار** » الذى يصل الى ٣٢٠ صفحة في ترجمته الانجليزية ١٩٧٤ ، فيحتل مكانة خاصة من بين كل ما كتب عن رينوار . وقد قدمه رينوار بنفسه . ومن الكتاب يقول فرنسوا تريفو ـ احد رواد الموجة الفرنسية الجديدة « بالنسبة لى يمثل هذا الكتاب افضل كتاب في السينما كتبه افضل ناقد سينمائى عن افضل مخرج سينمائى » .

وفي هذا الكتاب يحاول بازان ان يتابع شعر رينوار الرئى ابتداء من فانتازيا الافاق جارد في « **بائعة الكبريت الصغيرة** » ، ومن خلال ريادته للواقعية الجديدة في « تونى » ، والانسانية الملحمية في « الوهم الكبير » ، والسخرية الاجتماعية المرة في « قواعد اللعبة » والصورية الرقيقة في « يوم في القرية » والتناسق التام في النهر » .

ومما يجدر الاشارة اليه انه الكتاب الوحيد بالعربية عن رينوار ، وهو كتاب « **تحليل افلام رينوار** » الذى ترجمه عن الفرنسية انويس شنودة ، والكتاب عبارة عن مقالات تحليلية مدرسية يختص كل منها بفيلم من افلام جان رينوار اشترك في تاليفه طلبة معهد الدراسات العليا بباريس .

ورغم كل ما كتب عن رينوار : فقد حثه الكثير من اصدقائه على كتابة سيرته الذاتية « انهم لا يكتفون بما يقدمه الفنان من خلال الكاميرا او الميكروفون بل يريدون ان يعرفوا من هو الفنان » (١) وكان هذا الكتاب الذى بين ايدينا ويحمل عنوان « جان رينوار .. حياتى وافلامى » في ٢٨٧ صفحة من القطع الكبير . ويحدد لنا جان رينوار من البداية غايته من وضع هذا الكتاب ، كما يحدد لنا وجهة النظر التى يعالج من خلالها مادته حين يقول : « **من جهتى ارى ان الفنان ــ او اى شخص آخر ــ هو نتاج بيئته ، ومن المغالطة الاعتقاد بسيادة الفرد . فنحن لا نوجد من خلال انفسنا ولكن من خلال البيئة التى تشكلنا . ومن ثم لن احاول ان اضمن هذا الكتاب ، قائمة بكل افلامى ، وهو ما تم من قبل ، وعلى الاخص في العمل الفذ الذى كتبه اندريه بازان ، ولا استطيع ان اضيف عليه شيئا ، ولكنى ساحاول**

(١) كل ما هو بين اقواس فيما يلي دون ذكر مرجعه مقتبس من كلام رينوار بالكتاب المعروض .

ان استرجع من الاشخاص والاحداث ما اعتقد انه لعب دورا في تشكيل شخصيتي مما جعلني على ما انا عليه » .

ولا شك ان رينوار بتحديد هذه الغاية وحرصه على تحقيقها بالفعل خلال فصول الكتاب كله جعل من عمله شيئا مبتكرا ، لا لانه عمل غير مسبوق ، او لان غيره لايستطيع ان يكتبه بحكم طبيعة مادته الذاتية ، ولكن لانه ـ توقعنا وذلك ـ كان قادرا على الاختيار والتحليل ومن ثم النفاذ الى اعماق ممارساته الحياتية والفنية مما جعل من كتابه درسا كبيرا في الفن والحياة ، يمكن وضعه بكل تقدير الى جانب اعماله السينمائية العظيمة التي تعلم منها الكثيرون ، ولازالت تمثل رصيدا هاما في تاريخ فن الفيلم .

الطفولة (*)

من الطبيعي ان يبدا رينوار في فصول كتابه الاولى بتحديد مكونات نشأته ـ الناس والاحداث . . وعلى الاخص مايقودنا الى علاقته بالسينما « كانت اول تجربة لي مع السينما عام ١٨٩٧ وكنت قد تجاوزت الثالثة بقليل ؛ غير ان اول لقاء مع المحبوب كان لقاء فاشلا تماما » ، ذلك انه ما ان بدا العرض حتى افزعه الظلام والالة المخيفة التي تطلق شعاعا من الضوء ، وظهور سلسلة من الصور غير المفهومة على الشاشة مصحوبة بصوت بيانو عند احد الاطراف . وما كان منه الا ان انفجر بالصراخ واضطرت جابرييل ان تاخذه اسفة الى الخارج . وجابرييل هي ابنة عم امه التي تعيش معهم وارتبط في ذهنه بالمرح والنزهة واللعب في مقابل امه التي كانت تمثل عنده الجانب المتعب في حياته لانها الشخص الذي يامره باكل طعامه كله والذهاب الى دورة المياه والاستحمام . ونعلم ان اباه كان مغرما بشعره الذهبي وكان يحب ان يرسمه ، لذلك تركوا شعره يطول حتى يتهدل على كتفيه . وفي سن السادسة ، ورغم البنطلون الذي يرتديه ، كان الكثير من الناس يظنونه فتاة . لهذا كله ضاق رينوار الطفل بشعره وانتظر اليوم الذي يلتحق فيه بالمدرسة للتخلص منه . لكن اباه كان يؤخر هذا اليوم لانه كان يخشى نظام التعليم ، وهو يعتقد ان نسمة الهواء افضل من درجة الماجستير في الرياضيات .

وعندما اخذته امه يوما الى احد المعارض ورأى لاول مرة بعض لوحات والده خارج المنزل ، ادهشه ان يجدها في هذا المكان الغريب « لم الصور وجود هذه الصور التي تصاحب حياتي اليومية في هذا المكان الا على الهاسر فت ولابد ان ذلك الرجل المهذب زعيم عصابة من اللصوص » وتكشف لنا هذه الحادثة عن نوع علاقة جان رينوار بلوحات والده وعنها يقول « ان هذه الصور كانت جزءا من ممتلكاتي الخاصة » .

وكان رينوار الاب يبحث دائما عن قيم جديدة للضوء لذلك كان دائم التغيير لسكنه في الضواحي قريبا من الريف . وفي وسط احدى القرى ؛ وتدعى ماجانجوسك ؛ استاجر كوخا ريفيا ، ويعبر لنا رينوار الابن عن عواطفه المشوبة المتعلقة بهذه الفترة الاولى من حياته في الريف مما يكشف عن نزعة رومانسية واضحة بقوله « لم اعد ارى شيئا من هذا السلام الذي كان يغمر ماجانجوسك مرة اخرى ، وداجة الاب اوبرت (التي كان يتعلق بها) ومشية الفلاحين البطيئة الهادئة . . فقد تغير العالم الى الافضل والى الاسوأ ايضا . ومن المؤكد ان هدوء السماء قد اختفى من العالم الحاضر الذي يبدو انه يقوم اساسا على توتر لا غاية منه .

(*) العناوين الموجودة هنا لا تمثل عناوين الفصول الموجودة بالكتاب وانما وضعتها من عندي وفقا لسياق العرض وتوضيحا لمحتواه . (هاشم النحاس)

وكان رينوار الطفل فى حوالى الخامسة عندما اصطحبته جابريل الى عرض القراقوز واصبح متيما بذلك الشكل من التسلية . وعملت مشاهداته هذه على تشكيل ثقافته الفنية ذلك ان ملابس الشخصيات الرمادية الداكنة على خلفية من الديكورات الرمادية جعلته ـ على حد قوله ـ يخشى التناقضات الحادة ، كما يذهب الى ان هذه العروض غرست فى نفسه الغرام بالقصص البسيطة والارتياب العميق بما يدعى عامة باسم علم النفس .

وكان فى حوالى التاسعة من عمره عندما حدث لقاؤه الثانى بالسينما من خلال العروض الاسبوعية بالمدرسة ، وكانت عبارة عن افلام قصيرة يلعب بطولتها دائما ممثل هزلى معروف باسم اوتومابول . وقد بلغ من تأثير هذه العروض فى نفسه ان احد طموحاته التى اسف على عدم تحقيقها عندما اصبح صانع افلام كان سلسلة مجموعة من الافلام القصيرة تقوم على فكاهات ميكانيكية على غرار ما يتذكره من افلام اوتومابول . الامر الذى حققه بعض زملائه ممن يعجب بهم امثال ربنيه كلير وماك سينيت .

وكان رينوار فى حوالى العاشرة عندما اكتشف الكسندر دوماس ، وكان يتمثل ابطال ميلودراماته . ويتخيل نفسه فى مواقفهم البطولية الشريفة دفاعا عن اليتامى والفقراء . جابريل هى التى علمته ايضا تقديس الميلودراما حيث حرصت على اصطحابه فى متابعتها للمسرحيات الميلودرامية المنتشرة وقتها . ويدافع رينوار عن اعجابه بهذه المسرحيات ساخرا من العقول المتعالية التى تعتبر هذا النوع من المسرح مجرد كذبة ؛ ويستبدلونه بما يدعى المسرح الواقعى ، لان هذا المسرح الاخير فى نظره لايقل كذبا عن المسرح الرومانسى .

جنون السينما :

سمع رينوار فى شبابه عن ممثل موهوب اسمه شارلوت، وهو احد الاسماء التى اشتهر بها شارلى شابلن فى باريس . « ومنذ ان رايت اول افلامه لم انسه وحرصت على مشاهدة كل ما يعرض له فى باريس ، ولم يخبو حبى له ابدا » .

وكان شارلى هو السبب فى جنون رينوار بالسينما عموما حتى اصبح يرى ثلاثة افلام يوميا . اما جريفث فهو الذى جعله متعلقا باللقطة القريبة . « ولشدة حبى لهذه اللقطة الجأ احيانا الى اتمام مشهد كامل فى فيلمى لانه ببساطة يسمح لى بتصوير لقطة قريبة حقيقية » .

كيف بدا العمل بالسينما :

كانت ديديه موديل والدته لشارك رينوار الاب خرائه بالسينما ولعب هذا الغرام المشترك دورا كبيرا فى قرارهما بربط حياتهما ببعض . كانت ديدى شقراء جميلة جدا وكانت تسلك سلوك النجوم .. وكثيرا ما اوقفها الناس فى الطريق ليسالوها ان كانوا راوها فى احد الافلام . واتصل رينوار بصديقه بيير ليستربنجوير لتقديمها الى السينما حيث كان كاتبا وله علاقة بهذا الفن . ويؤكد رينوار انه لم يضع قدمه فى السينما الا من اجل ان يجعل زوجته نجمة على ان يعود بعد ذلك الى استوديو الفخار . ولم يكن فى ظنه انه لن يستطيع العودة « ولو ان واحدا قال لى وقتها بانى سأكرس كل ما املك وكل طاقتى لصناعة الافلام لما صدقته » . واختار رينوار القصة الملائمة لزوجته ونمت فى داخله الرغبة فى الاخراج وقرر مع زوجته الدخول فى مغامرة انتاج فيلم « قتا! الماء » . وكان يحلم هو وزوجته التى اختار لها اسم كاترين هسلنج بتحرير السينما الفرنسية من كل الاثار المسرحية والادبية « وكنا نامل ايضا ان نراعى

الاسلوب الامريكي في الحركة » . كان رينوار هو منتج الفيلم وليس مخرجه لكنه لم يستطع منع نفسه من التدخل في الاخراج دائما . وقد عمل الفيلم على اساس استعراض امكانيات كاترين الفوتوغرافية ولم يكن للحبكة غير اهمية ثانوية ، ذلك ان رينوار يؤمن بقول القدماء جيدا « الشكل هو كل شيء في الفن » غير ان هذا القول وان كان يصدق في حالة الموسيقى واحيانا في بعض اتجاهات الفنون التشكيلية الا انه لايمكن ان يكون على نفس المستوى من الصدق في السينما ، ذلك ان الصورة السينمائية بما تحويه من كلمة وانسان تفرض المعنى ، ومن ثم لايمكننا القول بصيغة مطلقة بأن الشكل هو كل شيء في الفن وخاصة اذا كان المقصود هو فن الفيلم .

فرحة النجاح :

لم يحرك فيلم « فتاة الماء » اهتمام احد ، والجمهور بأنه يستهين بعقلية المتفرج بطريقة الحلم الذي تجري فيه الفتاة في السماء على حصان أبيض بينما يحيط بها شخصيات مشوهة ترصدها ، ويتحول الرباط حول رقبة العم الشرير الى ثعبان . وبسبب هذا الفشل فكر جان رينوار ان يعود الى عمله بالفخار لكنه كان على ثقة بأن الذين يشترون اعماله الفخارية لايحبونها في داخلهم . وانما يشترونها من قبيل التظاهر والجاملة باسم ابيه حتى يقولون ان لديهم قطعة من اعمال رينوار مما يرضي غرورهم . وقرر ان يفتح محلا لبيع التحف الفنية لكنه اكتشف انه غير قادر على بيع أي شيء .

وفي احد الايام بينما كان يهيم بلا هدف عبر شارع مونمارتر التقى بصديقه جان تيدسكو الذي دعاه لمشاهدة العرض في دار سينما الموجة الجديدة التي افتتحها مؤخرا ؛ وكان البرنامج يتضمن فقرات مختلفة من الافلام ومنها مشهد الحلم من فيلم « فتاة الماء » . وذهب رينوار مع كاترين على مضض لانه كان قد قرر قطع علاقته بالسينما حتى كمشاهد . لكن استقبال الجمهور الحافل للمشهد ولهما جعله يشعر لأول مرة بفرحة النجاح ويقرر مع كاترين الا يتركا صناعة الفيلم أبدا .

نانا ثم ماركيتا :

وكان نتيجة هذا القرار المصيري فيلم « نانا » ١٩٢٦ المأخوذ من رواية زولا . ولتمويل الفيلم كان عليه ان يستدين بالاضافة الى مساهمة اسرة زولا وشركة « فيلم ألمانيا » في الانتاج . واختار رينوار لدور « كونت موفات » الممثل الالماني فرنر كراوس وهنا يقول « هو الذي علمني كيف اقدر الممثل » كان من الممثلين الذين ادرك رينوار مقدرته الخبيرة على توظيف الحركات الجسمية الصغيرة . لكن رينوار يعي تماما ان هذه المهارة المتمثلة في العرض الجسدي للشخصية ليست هي اساس عمل الممثل ، ذلك على الرغم من ان المظهر الخارجي المقنع يساعد بكل تأكيد ، لكنه ليس اكثر من عامل مساعد . اما المهم حقا على حد قول كراوس لرينوار « هو ما اشعر به . وهو ما يتم التعبير عنه بردود الافعال التي لا احكمها » .

« انقسم الجمهور ازاء الفيلم الى فريقين احدهما يمثل السينما الكلاسيكية اعتبرني اصحابه (ولا ادري لماذا) اوربا شريرا ؛ والفريق الثاني ويمثل الموجة الجديدة اعتبرني اصحابه (ولا ادري لماذا ايضا) مبتكرا جريئا . واعتقدت ان مثل هذا الاستقبال يعني ان الفيلم سيحقق اقبالا تاما . لكن الواقع كان على العكس من ذلك . وادى فشله الى قرارنا بمقاطعة السينما كالعادة » .

لكن بعد ايام اتصلت به ماري لويس وكانت قد بدأت توا في تأسيس شركة افلام تجارية

وطلبت منه ان يخرج لها فيلما بعنوان « ماركيتا » كتب السيناريو ليستر نجويز وقد حمله بكل ما هو مسلم به من الكليشيهات . وقبل رينوار ان يخرج الفيلم ليعبر الحدود الى عالم السينما التجارية . وكان اول فيلم يخرجه بدون كاترين هو اول فيلم يعمله على حد تعبيره « من اجل نجاحي انا وليس نجاح زوجتي » .

• • •

ما هو الفن :

يطرح رينوار على نفسه السؤال « **هل السينما فن** » ويجيب بقوله : بمكنك ان تصنع افلاما او تزرع حديقة ففي كل من العملين مايكفي لان تدعوه باسم الفن . صانع الحلوى الذي يصنع كعكة جيدة فنان ؛ الفلاح بالمحراث القديم يخلق عملا من الفن عندما يحرث حقلا ، الفن ليس قضية في حد ذاتها ولكنه الطريقة التي يعالج بها الانسان القضية . الفن هو الصنعة Making . فن الفخار هو صنعة الفخار وفن الحب هو فن صنعة الحب .

ويستشهد رينوار بقول ابيه عن موزار بخصوص دوافع الابداع حين يقول : انه كتب الموسيقى لانه لايستطيع ان يمنع نفسه من ذلك لم يضيف .. والامر لايعدو ان يكون مثل الرغبة في قضاء الحاجة . من الواضح ان تأثير والده عليه لم يكن له مهربا منه رغم ان والده لم يكلمه ابدا عن الفن ، لم يكن رينوار الاب يتدخل في توجيه نشاط ابنائه وانما كان يتركهم يفعلون مايشاءون . ولكن لعل تأثيره كان يتسرب اليهم من خلال لوحاته ومن خلال احاديثه مع اصدقائه . ومما نقله رينوار عن ابيه ايمانه بواحدية العالم وحب كل الاحياء وهو يقول عن ابيه « كان يعتقد ان سحق حشرة قد يؤدي الى فقدان توازن امبراطورية كاملة » كما كان احد مبادئه الراسخة ايمانه بالتناسب . والتناسب الكامل هو ما جعل من المعبد الافريقي الصغير البارثينون احد اعمال البناء التاريخية العظيمة .

بعد ماركيتا الذي حقق ايرادا حاول رينوار شق الانفس ان يعتمد على منتج لفكرة كان يشاركه الاعجاب بها ليستر نجويز ولكن لم يقبل الفكرة احد . ويعلق رينوار على هذا الوضع بقوله انه نظام غريب ذلك الذي لايسمح بحق التعبير عن نفسه الا لمن يملك حسابا بالبنك او ان يكون من ذوي القربى باصحاب السلطة » ومع ذلك فان الافلام الثلاثة التالية التي اخرجها رينوار عن طريق القطاع الخاص ولم يقم باختيار اي قصة منها يقول عنها « بعد مدة اسابيع من العمل في السيناريو كنت اجعلها قصصي واجد السعادة في عملها . . » ويشير عن هذه المحاولات الى النتيجة التي لا يفتأ يكررها حين يقول « ومرة اخرى اجد ان الموضوع في الفن اقل اهمية من التنفيذ » .

اول الافلام الناطقة :

« رحبت بقدوم الصوت ورأيت فيه امكانية خلق المواقف الآسرة بين كاترين وميشيل سيمون في فيلم ماخوذ عن رواية « الكلبة » التي كتبها لافوشارديه وعلى الأخص في المشهد الدرامي القائم على اغنية شعبية غير اعجابي وهي سيرناد دي باقي » . وغالبا مااستخدم هذه الحيلة لاضفاء شكل ما على احد المواقف في الفيلم كما فعلت في « الوهم الكبير » وفي « اوني » وفي « قلب نينون الصغير » .

وكان على رينوار ان يجتاز الكثير من العوائق قبل ان يحصل على فرصة عمل الفيلم ، وكان هذا الفيلم بمثابة نقطة تحول في عمله على حد قوله « حيث اقتربت فيه من الاسلوب الذي اسميه بالواقعية الشعرية ، وان اقنعني الجمهور والنقاد باني ضحيت بايماني السابق » .

كان الدور النسائي يناسب كاترين الى حد الروعة . غير أن الاستوديو كان متعاقدا مع الممثلة جان مارى ، ومن ثم كان من الطبيعي ان يتم اختيارها ، وتخلى رينوار عن كاترين . وكانت هذه الخيانة علامة النهاية لحياتهما معا .

وقد حدث بعد أن انتهى من تصوير الفيلم أن انتزع منه وسلم ليد مونتيرة تقوم على تركيبه . وحاول رينوار انقاذ الموقف لكنه منع بالقوة من دخول حجرة المونتاج . وكاد هذا الوضع يلقى به في هوة اليأس لولا انه توصل الى احد كبار المسئولين في الشركة وقد استقبله في منزل صديقته التي تأثرت جدا بعرض مشكلته فاصرت على أن يعطى المسئول الكبير امره لكى يتركوا رينوار ينهى فيلمه بالشكل الذى يريده .

وعندما عرض الفيلم في « نانسى » اعتبرته بعض الجماعات اليمينية المتطرفة فيلما ثوريا . . ربما راوه اهانة للسلطة القضائية فوصلوا الفيلم بالصفير والاستهجان وتحطيم كراسي دار العرض ، ومن ثم سحب الفيلم ، وبدا الأمر لي انه نهاية اعمالي في السينما » . لولا أن اسعفه الحظ باحد الاصدقاء من الموزعين الذى عرض الفيلم باحدى دور العرض التى يملكها بعد أن قدمه بطريقة غير معتادة . فقد عمد في اعلاناته ان ينصح العائلات بعدم دخول الفيلم لأنه فيلم مروع ولا يناسب اصحاب الاعصاب المرهفة واستمر الفيلم لعدة اسابيع والان نجاحه اصحاب دور العرض الذين تهافتوا على طلبه للعرض في دورهم .

بعد هذا النجاح تصور رينوار ان طريقه سيفرش بالورود . ولكن لم يحدث شيء من هذا القبيل كالعادة . المشكلة انه كان يريد أن ينقل افكاره بينما يفضل المنتجون ان يستخدموا افكارهم . وهناك تصور خاطيء بأن نجاح الفيلم يرجع الى القصة ، ورجل المال يعتقد أن اى قصة يحبها سوف تجلب الجمهور ، بينما نجاح الفيلم في رأى رينوار يرجع في الأصل الى صانع الفيلم والممثلين . ولا شك أن تاريخ السينما يقف الى جانب رينوار ، فالقصة الواحدة يتم انتاجها اكثر من مرة وتتفاوت مستويات النجاح كما تتفاوت مستويات الاصالة فيما بينها .

ميول يسارية :

يعمل فيلم « جريمة مسيو لانج » الى جانب تعاونيات العمال ، ومن ثم وضعه هذا الفيلم في الجناح الايسر من صانعى الافلام . أما فيلم « الحياة لنا » فقد وضعه ضمن الناس الذين يحبون الطبقة العاملة حقا . كان يرى في امتلاك العمال للسلطة الدواء الممكن لانانيتنا المحطمة . غير أن رينوار يستدرك بقوله « ولكن اين الطبقة العاملة اليوم في البلاد المتقدمة . لقد شملتهم الحياة البرجوازية والبروليتاريا الحقيقية الآن في البلاد المتخلفة فقط . »

اما فيلم المارسيليز فقد منحه فرصة التعبير عن حبه للفرنسية ، وتدور احداثه حول فترة الثورة الفرنسية ومن هذا الفيلم وسابقه يقول رينوار انه تنفس من خلالهما الهواء النقي للجبهة الشعبية .

تنفيذ السيناريو :

تأخذ العلاقة بين كتابة سيناريو الفيلم واخراجه طابعا خاصا عند رينوار ، ذلك انه كثيرا ما يفاجأ بان الديكور الذى تم اعداده لا يتفق والموقف الذى يريد تصويره ، فلا يتردد في اجراء التعديلات في السيناريو بما يسمح باستغلال الديكور ، وفي حالات كثيرة تؤدى مثل هذه التعديلات الى نتائج مثمرة . ويضرب لنا مثلا على ذلك من فيلم « رحلة جماعية الى الريف » فقد تم وضع سيناريو الفيلم على اساس تصويره في جو مشرق ، لكن الطبيعة اجبرته على تصوير جزء كبير منه تحت انهمار المطر ، واضطر الى تعديل

السيناريو ، وصار ذلك في صالح الفيلم حيث اضافت العاصفة بعدا جديدا للدراما .

اما فيلم « الاعمال السحيقة » فقد اختلف فيه السيناريو عن القصة الاصلية حتى اقتضى الامر الحصول على موافقة مؤلفها مكسيم جوركى . واثناء التصوير اجرى رينوار تعديلات أخرى بناء على اكتشافه امكانيات الممثلين . اكتشف رينوار ان جان جابان يصل الى قمة تعبيره عندما لايرفع صوته فابتكر من اجله مشاهد خاصة مما يجرى فيها الكلام همسا . ولم يكن لديه فكرة ان هذا الاسلوب من التمثيل سينتشر في كل العالم لكنه اسلوب لا يأتى دائما بنتائج سعيدة .

يقول رينوار : « اعتدت ان اقرأ السيناريو مع الممثلين مرة والثانية والثالثة وربما عشرين مرة بدون تمثيل ولكن من أجل تحليل الدور واكتشاف احتمالاته المثيرة من دور ممثل ، وهو ما يتم لنا اكتشافه معا بالتدريج .

ويترك رينوار للممثل الحرية الكاملة في التعبير عن نفسه ، ولا يعترض ابدا على اداء الممثل حتى لو كان اداؤه كاذبا في نظره ، وانما يطلب منه في هذه الحالة ان يعيده مرة اخرى ، مع مراعاة ملاحظة او ملاحظتين . وبذلك يحصل منه على الاداء الاكثر ملاءمة له ، ويعتقد الممثل ان هذا الاداء من عمله هو .

ويميل رينوار أحيانا الى توزيع الممثلين على ادوار تختلف تماما عن مجالهم المعتاد ، وما يسعده ان يستخدم الممثل باسلوب غير اسلوبه حتى يحصل منه على التعبير الطازج الذى يمنح الجاذبية للممثل المبتدىء ، ولهذا السبب رفض ترشيح النجم لجينا مانيه ، وهى أعظم ممثلة تراجيدية وقتها على الشاشة

في دور سيفيرين في فيلم «الوحش الانساني» ذلك ان الجمهور في هذه الحالة سيعلم مقدما بانه يقبل على مشاهدة دراما مروعة ، وفضل عليها رينوار الممثلة سيمون سيمون التى تؤدى ملامح وجهها الصبيانية الفاتنة ان يتوقع المشاهد اى شىء الا ان يكون في مجال المأساة . وكان دور سيفيرين من ادوارهما التى لا تنسى .

ويرى رينوار ان كان ما يحيط بالممثل يجب ان يخضع لهذا الهدف وهو ان يجعل الجمهور على صلة بالانسان . ويمكن ان يقوم الديكور بمشاركة كبيرة في هذا المجال ولكن ليس على حساب الممثل . ومن ثم فقد اضطر رينوار الى اسقاط مشهد الهروب من فيلم «الوهم الكبير» كما وضعه في السيناريو ، رغم انه كان يعلق عليه اهمية كبيرة ، وذلك بسبب معاناة الممثلين الشديدة لظروف الجو القاسية حتى كاد يستحيل عليهم الكلام ، فضلا عن تلطيخ ملابسهم بالطين واستبدال النص بأغنية « المركب الصغيرة » وجعلت الاغنية شريط الصوت أكثر ثراء وعبرت رمزيا عن الهروب . وكانت النتيجة رائعة .

ويخلص رينوار من ذلك الى النتيجة التى لا يمل تكرارها بقوله : « في السينما لا يمكن ان يوجد الديكور الدقيق ، او التصوير الجليل ، او التمثيل العظيم ، او الاخراج المهم .. اقول لا يمكن ان يوجد اى منهم منفصلا على حدة ، فكل شىء يرتبط بكل شىء آخر » .

وينظر رينوار الى الشاهد على اساس انه انسان قادر على التفكير والتخيل ولذلك يعامل الجمهور كما يعامل الممثل ، ومن ثم يفضل ان يترك الباب مفتوحا ويدعو الجمهور للدخول بتفسيره الخاص للموقف ومشاعر الشخصيات .

تونى والواقعية الإيطالية :

يرفض رينوار رأى النقاد فى فيلمه تونى « باعتباره المبشر بأفلام الواقعية الإيطالية » ويبنى اعتراضه على اساسين اولهما ان الافلام الإيطالية تدلل فى النهاية نتاجا دراميا رفيعا ، بينما كان فى تونى يبذل جهدا عظيما لتجنب الدراما ، كما أنه لجأ فى الفيلم الى استخدام الصوت الطبيعي بينما يعمل الإيطاليون بنظام الدوبلاج وشريط الصوت عندهم مصنوع بالكامل .

غير ان ماذكره عن فيلمه بعد ذلك يتفق تماما وما نعرفه عن مواصفات المدرسة الواقعية الإيطالية الجديدة بحيث يجعلنا لا نتفق معه فى الرأى ونقف الى جانب النقاد ، ومن ذلك محاولة ترك الانطباع بأن ما يتم تصويره انما يتم تلقائيا ودون اعداد مسبق ، وقصة الفيلم مأخوذة عن قصة حب حقيقية اخبره بها صديقه رئيس الشركة ، وتم تصوير الفيلم اما خارجيا او داخل اماكن حقيقية ، والممثلون جميعا ومنهم هواة جاءوا من نفس المنطقة التى حدثت بها القصة ، ومن لم كانت لهم نفس لهجة اهل المنطقة . والفيلم يتجنب قلة الطابع الفردى . ورغم ان رينوار كان يحب اللقطة القريبة فانه وجد فيها عامل العزل والفصل ولذلك لجأ الى لقطات استعراضية تربط بين الشخصيات وبعضها وبينها وبين البيئة الخاصة بها ، وتجنب رينوار التقطيع ، كما وجد فى اللقطات الطويلة فرصة للممثل لتنمية ايقاعه الخاص فى النطق بكلماته .

وكل هذه الاساليب التكنيكية هى نفسها ما اخذت به المدرسة الإيطالية الواقعية فيما بعد حيث تم انتاج الفيلم عام ١٩٣٤ .

• • •

فى امريكا :

منذ ما نشبت الحرب العالمية الثانية انتقل رينوار الى امريكا بدعوة من روبرت فلاهرتى الذى توقع – عن حق – ان رينوار لابد وان يكون فى خطر بسبب مواقفه الواضحة ضد الهتلرية سواء فى افلامه مثل « جريمة مسيو لانج » و « المارسيليز » و « الحياة لنا » او فى العديد من المقالات المنشورة بالصحف . واستقبله فلاهرتى بحفاوة بالغة ، وهناك التقى رينوار بالعديد من الشخصيات السينمائية التى احبها وعقد صداقات مع الكثير منها ، مثل ارنست لوبتش ويليام وايلر وجون فورد وتشارلز لوتون وغيرهم .. ووقع رينوار عقدا مع شركة فوكس .

ارادت شركة فوكس من رينوار ان يتمثل منهج هوليود ، ومن ثم دخل رينوار فى مناقشات لانهاية لها مع داريل زانوك اكبر رؤسائها محاولا اقناعه بان يتركه يعمل على طريقته الخاصة حتى يمكنه ان يقدم شيئا ولا يكون مجرد مقلد . واقتنع زانوك بعد جهد ، وبدأ رينوار بقصة امريكية خالصة هى قصة فيلم « مياه المستنقع » ١٩٤١ المعدة عن رواية فيرن بل ، وهى قصة رجل اتهم بدون وجه حق بجريمة قتل فلجأ هاربا داخل مستنقع اوكفينوكى ، وعاش هناك لعدة سنوات الى ان ظهرت براءته بالصدفة .

وترجع جاذبية القصة لدى رينوار الى شخصياتها البدائية التى اغرم بها ، وجرى التصوير فى المواقع الطبيعية ، الامر الذى لم يكن زانوك مقتنعا به ، حيث يجرى عندهم كل شيء فى الاستوديو ، ولكنى اثبت لهم وقتها بانه سيأتى يوم تنطلق فيه فرق هوليود الى مختلف انحاء العالم بحثا عن الاصالة » .

كان المجلس الاعلى برئاسة زانوك يراقب المادة المصورة كل مساء ، ولم يرق لهم تصوير احد المشاهد الذى اخذه رينوار فى لقطة مركبة واحدة تجمع كل عناصر الموقف. واضطر الى اعادة تصويره فى لقطات بناء على رغباتهم ، وكان هذا اول خضوعه لهوليود . ثم طلبوا منه مرة التنحى عن الفيلم ، وعلم من احد مساعديه ان السبب هو البطء فى العمل ونصحه نفس المساعد ان يلقى باللائمة على رأس مدير التصوير ، لكن رينوار رفض وذهب الى بيته الى ان اعاده زانوك بعد ان شاهد عمله واقتنع به .

غير ان اكثر ما ضايق رينوار انه وجد نفسه غير مسئول عن مونتاج افلامه ، وربما تكون النتيجة مجحفة تماما لبيئة من عمل، وهو ما يتنافى تماما وحلم رينوار الاساسى فى سينما المؤلف Cinéma d'auteur حيث يكون المؤلف ان يعبر عن نفسه مباشرة ، شأنه شأن الرسام بلوحاته او الكاتب فى كتبه . ويعتبر رينوار أن النموذج الفريد لهذا الحلم هو شارلى شابلن .

والواقع ان هذا الحلم لا يراود رينوار وحده وانما يراود الكثير من فنانى السينما ، ومن خلال تطبيقه بنسب مختلفة استطاع بعضهم ان يحقق روائع سينمائية ، لكن روائع اخرى تمت بالطريقة الخالقة التى تعتمد على التخصص . والسؤال الآن لماذا تقع اسرى التشبيه فى الفيلم بفنون اخرى سابقة ونسقط ما يتميز به هذا الفن من اعتبارات هائلة لاتجعل هذه المقارنة بأى وجه من الوجوه مقارنة عادلة ؟ ولماذا لا يرجع هبوط مستوى الافلام الرديئة القائمة على التخصص الى اسباب اخرى مثل تسلط الاهداف التجارية او التخلف الاخلاقى للانسان نفسه حيث يتطلب منه هذا الفن قدرا من التعاون والتآزر لم يؤهل له بعد ؟ ومن ثم فان حل المشكلة يأتى بالنهوض بمستوى الانسان فى هذه الناحية بدلا من عملية النكوص الى حرفية القرن التاسع عشر .

وهل من الممكن حقا اعادة تحقيق نموذج شارلى شابلن الفريد ؟ ان شارلى نفسه فشل فى الوصول الى نفس القمة بدخول الصوت الى السينما وزيادتها تعقيدا .

على كل حال ان هذه الاسئلة يجب ان نضعها فى الذهن ونحن نحاول التفكير فى حل عقدة المشكلة التى يدور حولها رينوار كثيرا ولا يمكن ان نحسم فيها حتى الآن برأي قاطع حيث لا تجمعنا توزيع هذا الفن القصرتسيا ثابتة كافية ، كما تبرزها الفرضيات النفسية وعلى الاخص فى مجال الابداع الفنى ، ومن ثم فان المستقبل وحده هو الذى سيكشف عن هذا الموقف وان كانت الملابسات العملية تفرض نفسها وتفرض التخصص . ولكن التخصص نفسه اصبح يأخذ اشكالا مختلفة وربما كان اهتمام بعض المخرجين الآن بكتابة السيناريو والمشاركة فى المونتاج يحقق وضعا هو النموذج المستحيل الذى يطرحه رينوار والمتطلبات العملية للتخصص،غير ان هذا الحل ليس عاما ، وليس دائما مضمون النتائج . فمن خلاله تتم افلام جيدة واخرى (هى الاكثر) افلاما تجارية ايضا ، ويبدو ان الدوافع فى النهاية هى الاهم . فعندما تكون الدوافع تجارية بحتة فلن ينقذها التخصص او عدمه والغاية من السلعة هى التى تحدد نوعيتها.

الجنـوبي :

كانت هوليود مغرمة برينوار ، لكنه على حد قوله غرام الغادة الصغيرة بعروستها . وكان طموحه ان يقبل غرامها دون ان يلقي بافكاره جانبا . واتاح له فيلم « الجنوبي » هذا الطموح الى حد كبير ، واليه ترجع عودته الى صناعة الفيلم .

« كان الفيلم من الافلام التي يمكن لها تحقيق غايتي الرئيسية وهي ان ادير شركة صغيرة تتخصص في افلام تجريبية ذات ميزانيات محدودة يقوم بأداء الادوار فيها مبتدئون او ممثلون لم ينالوا حظهم بعد وتمثل هذه الغاية احد الاحلام الاساسية التي تراود ذهن رينوار وتتفق مع حلمه المركزي وهو سيطرة الفنان الكاملة على الفيلم »

عندما رفض جولد ماكراي القيام ببطولة « الجنوبي » سأل رينوار المنتج أن يتخلى عن فكرة النجوم ويبحث عن ممثل جديد . وفاجأ رينوار من حوله باختيار زخاري سكوت الذي تخصص في بعض ادوار قطاع الطرق . وهو من الجنوب ومن ثم ضمن رينوار سلامة مخارج حروفه ، اما السبب الاخر فيرجع الى ما سبق الاشارة اليه في اعتقاده بأهمية ان يقوم الممثل بدور خارج نطاق دوره المعتاد .

يحكي الفيلم قصة فلاح سئم العمل لدى الاخرين ويحاول ان يعمل لحسابه باستصلاح قطعة ارض صغيرة . ورغم المصائب المتوالية فانه لا يستسلم . وعندما عرض السيناريو على رينوار لم يجذبه اليه القصة وانما عدم وجود القصة . فهو ليس سوى سلسلة من الانطباعات القوية تنتج عن المناظر الطبيعية الواسعة . والطموح البسيط للبطل ، والحرارة والجوع ، والاصرار على حياة ترزح تحت ضغط الاحتياجات المادية اليومية . ونجح الفيلم وسعد رينوار بنجاحه .

• • •

رينوار ليس منا :

تعاقدت شركة RKO مع رينوار على عمل ثلاثة افلام اولها وآخرها المرأة على الشاطيء ، كانت القصة تتعارض تماما مع كل اعماله السابقة . فبينما كان رينوار يحاول في افلامه السابقة ان يصور الروابط التي تربط الفرد ببيئته فقد وجد نفسه هنا مطالبا بدراسة لشخصيات تسعى الى العزلة . فالناس ، وقد سئموا حضارة الانتاج بالجملة يجاهدون للهروب من المجتمع . ومن الصعب أن تتحقق العزلة لانها لا توجد ، حتى الخلاء يمتلىء بالاشباح .

وتحت تأثير ادراك رينوار لعدم صلابة مايصنعه حاول ان يغير القصة اثناء التصوير والنتيجة كانت سيناريوا مضطربا ادى الى عمل نهائي يعتبره من جانبه عملا هاما لكنه غامض جدا لعامة الناس . ولم يرق الفيلم الجمهور الامريكي ، والاسوأ من ذلك انه اغضب كل رؤساء RKO حتى انهم بعد بضعة ايام من العرض الاول للفيلم ابدوا استعدادهم للتخلي عن التعاقد على الفيلمين الاخرين مقابل مبلغ من المال . ولما كان رينوار غير مقاتل بطبيعته فقد قبل العرض . وكان فشل هذا الفيلم علامة النهاية لمغامرته الهوليودية ، وقد لخص داريل زانوك حالة رينوار بقوله « ان رينوار يملك موهبة كبيرة لكنه ليس واحدا منا » .

اول اللامه الملونة :

قرأ رينوار كتاب «النهر» للكاتب الانجليزى رومر جودن ، وظن أنه وقع على القصة التى تفتح له أبواب استديوهات هوليود ، ولكن خاب ظنه لان القصة لا تتضمن صيد الافيال أو صيد النمور ، والهند بدون ذلك فى رأيهم ليست هى الهند ، ولكن عندما حاول كينيث ماكيلدانى (الذى يحب السينما ويحب الهند واتفق مع الهنود على تحويل فيلم من الهند) عندما حاول شراء حق اختيار قصة النهر وجد أن رينوار كان قد سبقه الى ذلك فاتصل به واتفق معه على اخراج الفيلم .

وكان رينوار يتوق لاخراج فيلم بالالوان ، وحاول فى هذا الفيلم اول اللامه الملونة ان يضع نظريته فى استخدام الالوان موضع التنفيذ . والمبدأ الاساسى الذى يحكم استخدام اللون عنده هو الابتعاد عن اثارات العمل . وعبارة الخارجى يرى انه لا [illegible] لاستخدام مرشحات خاصة . والمبدأ الثانى الذى يذكره لنا هو انه يتجنب اثناء التصوير الخارجى المناظر الطبيعية ذات الظلال القوية الناعمة ولهذا كانت البنغال بالنسبة له (مثلها مثل الكثير من المناطق الاستوائية)مناسبة جدا لتصوير الملون . فالالوان فيها ليست بالقوية الحيوية وليست مختلطة ببعضها .

كانت رواية النهر نوعا من وصف الحياة لاسرة انجليزية فى البنغال ، واستعان رينوار بزوجة أحد الاطباء الانجليز ، كما استعان بالعاملين معه من الهنود فى محاولته النفاذ الى الروح الهندوسية .. كان الفيلم فى حاجة الى فتاة مغمورة لدور هاريت«وهى الشخصية التى يعتمد عليها الفيلم كله ، وكانت اليونانية لا تسمح باستخدام نجمة من هوليود ، لم يتردد رينوار عن اختيار فتاة من الهواة ممن استجبن للاعلان المنشور فى الجريدة وهى باتريشيا والترز .

ويحدد لنا رينوار طريقة تعامله مع الممثلين الهواة بقوله اذا اردنا ان ننجح معهم فعلينا ان نوفر اهم التدريبات ، ولكن لا تكون هذه التدريبات على حساب الادوار التى سيقومون بها . الامر ببساطة هو ان نجعلهم يقرأون بدون لهجة ، وعندما يصلون الى هذه المرحلة ينتقون الى العمل على السيناريو ولكن بالطريقة الايطالية ، اى بدون تمثيل .

مشكلة الاعداد :

لقد يتجه رينوار الى السينما فى ليته كما ذكر فى البداية ان يتجنب بحزم الاعداد للسينما من الاعمال الادبية . وعالم بالفعل انه [illegible] الى [illegible] ذلك . ويناقش رينوار مشكلة الاعداد فيقول ان المهم فى الاعداد ليس فى تناوله للعمل الاصلى ولكن فى الطريقة التى يستجيب بها صانع الفيلم للعمل الاصلى . وكالعادة يلجأ رينوار الى تدعيم افكاره بالرجوع الى فن الرسم ، فيقول ان اعجابنا باللوحة لا يرتبط بمدى اخلاص راسمها للموديل . ان كل ما نتطلبه من الموديل ان يثير خيال الفنان . لكن رينوار لا يذهب بهذا الرأى الى اقصى مداه تاركا للفنان حريته الكاملة فى الابتعاد عن الموديل ، ويعتبر ذلك غرورا ، ويعود الى القول بان الفنان الحقيقى يتبع الموديل ، وهو يقصد انه اثناء عمله يعيد خلق الموديل ، سواء كان هذا الموديل شيئا او انسانا او فكرا .

رينوار والمسرح :

كان لدى رينوار الرغبة في أن يدخل مجالا جديدا تماما عليه هو مجال المسرح ، وسنحت له الفرصة لتحقيق رغبته عام ١٩٥٤ باخراج مسرحية شكسبير يوليوس قيصر ، ثم اخرج عام ١٩٥٥ مسرحية اورفيت . وكان فيلم « وصية الدكتور كور دليه » فيلما تجريبيا ينبع من عمله في المسرح . تجنب فيه اللقطات القصيرة وصور اغلب مشاهده في لقطة واحدة . وجد ان هذه الطريقة هي الافضل لضمان اندماج الممثل ، واتخذ رينوار نفس الاسلوب في فيلم آخر هو «الغداء على العشب» ثم هجره بعد ذلك .

آخر اعماله :

لقد حاول رينوار في هذا الكتاب ان يعطي على حد قوله فكرة عن انتاجه ، واكتفى فقط على تلك الاعمال التي تمثل علامات في تطوره كصانع افلام . ويحرص ان ينهي هذه المجموعة بذكر آخر اعماله « مسرح جان رينوار الصغير » الذي صنعه للتلفزيون عام ١٩٦٩ بعد سبع سنوات من السكون وعنه يقول « في هذا العمل طرحت اعتقاداتي وشكوكي من خلال حكاياته الاربع » .

واذا كان رينوار قد ارتبط بالمنهج الواقعي في معالجته الحكايتين الاولى والرابعة فانه في الحكايتين الثانية والثالثة جنح الى الخيال ، دعن ميله الى استخدام الاساليب المختلفة يختتم رينوار كلامه بقوله « لقد قضيت حياتي اجرب مختلف الاساليب لكنها جميعا كانت تتجه نحو غاية واحدة ، وهي في النهاية تمثل محاولاتي المختلفة للوصول الى الحقيقة الداخلية : وهذه الحقيقة الداخلية هي الشيء الوحيد الذي يهمني فقط » .

ولا ينسى رينوار أن يعود في نهاية كتابه الى جابرييل التي كان لها اكبر الاثر على شخصيته ، فهي التي علمته منذ طفولته ان يتبين من خلال عروض التسلية غير الواقعية جدا ميسرا لاختيار الحياة الواقعية ، كما علمته ان يرى الوجه خلف القناع ، والدجل خلف الزخارف ، وعلمته ان يحتقر الكليشية .

خبرة حياة :

لقد حاولت قدر الامكان في هذا العرض حصر الخبرات والآراء الفنية التي يطرحها رينوار . والكتاب من هذه الناحية يعتبر ــ في ذاته ــ مدرسة . وقد استطاع رينوار من خلاله ان يقدم فيه بذكاء ووضوح خلاصة خبرته الفنية . وهو اذ يطرح هذه الخبرة ذات الاهمية الخاصة لكل دارس سينما ، يجعل من كتابه أيضا مادة خصبة لكل من يريد دراسة العملية الابداعية في هذا المجال الذي تندر فيه مثل هذه النصوص الوثائقية ، وعلى الاخص من خلال سيرة ذاتية نادرة ، مما يرفع كثيرا من قيمة الكتاب ويجعله جديرا بالقراءة بل وبالدراسة لكل مهتم بالفن والابداع فضلا عن المهتم بالسينما أصلا .

ولعل قيمة هذا الكتاب تبدو اكثر وضوحا اذا ماقارنا بينه وبين محاولة شابلن المماثلة ايضا في كتابه ، فنجد ان محاولة رينوار كانت اكثر ثراء . اما لو حاولنا مقارنتها بمحاولة ايزنشتين في كلامه المتفرق عن اعماله في كتبه المختلفة فان الاخيرة تبدو الى جانبها معقدة للغاية . والواقع ان البساطة الشديدة

التي يعرض بها رينوا أفكاره ميزة اضافية للكتاب تجعل منه مادة جذابة سهلة الاستيعاب لكل قارئيه .

ولا شك ان نسبة كبيرة من الافكار المطروحة عن فن الفيلم لم تعد جديدة علينا الآن لكننا اذا ما ربطناها بمرحلتها استطعنا ان نعطيها قيمتها الحقيقية . فقد كان رينوار واحدا من مكتشفي هذه الافكار التي اصبحت مشاعة وميسرة لنا . وكانت أعماله النماذج التطبيقية الحية لهذه الافكار التي ظلت صحيحة ـ في مجملها ـ حتى الآن . وذلك فضلا عما تضمنه الكتاب من افكار وآراء اخرى لازالت قيد البحث والمناقشة . ويظل التعبير عن اتفاقنا او اختلافنا مع آراء رينوار ، يبقى حيا ـ فوق كل هذا ـ كشف رينوار المتعمق عن تجربته الذاتية في الفن والحياة .

***

من الكتب الجديدة

كتب وصلت الى ادارة المجلة ، وسوف نعرض لها بالتحليل فى الاعداد القادمة

1. Evans, Gareth Lloyd ; The Language of Modern Drama, Dent, Rowman and Littlefield, N.J. 1977.
2. Jeffry, D. Balfour & Katz, Roger C. ; Take it Off and Keep it Off, A Behavioral Program For Weight Loss and Healthy Living, Prentice-Hall, Inc., N.J. 1977.
3. Kirstein, Lincoln ; Stuart, Muriel and Dyer ; The Classic Ballet, Basic Technique and Terminology, A & C Black Ltd, London, 1977.
4. Menuhin, Yehudi (editor), My Favourite Music Stories, Lutterworth Press, London, 1977.
5. Nasr, Seyyed Hossein ; Islamic Science, An Illustrated Study, World of Islam Festival Publishing Company Ltd. 1976.

* * *